

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ СО РАН
ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ТРОО «ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ИНФОРМАЦИИ»

И.А. Бех, С.А. Кривец, Э.М. Бисирова

КЕДР – ЖЕМЧУЖИНА СИБИРИ



издательство
*Печатная
мануфактура*
Томск – 2009

УДК 582.475:630*8(571.1)
ББК П42.357.7(253)
Б550

Бех И.А., Кривец С.А., Бисирова Э.М. Кедр – жемчужина Сибири. Томск: Изд-во
Б550 «Печатная мануфактура», 2009. – 50 с.

ISBN 978-5-94476-164-4

В книге рассказывается об уникальном российском национальном дереве – кедре сибирском, его биологии, особенностях кедровых лесов, их экологическом и ресурсном значении, формировании насаждений различного целевого назначения, припоселковых кедровниках, а также искусственном выращивании кедра.

Для широкого круга читателей, любителей и защитников природы, школьников, юных лесоводов, студентов, преподавателей, руководителей школьных лесничеств, детских экологических организаций.

Рецензент

кандидат биологических наук, доктор технических наук, зав. кафедрой экологического менеджмента БИН ТГУ,
начальник Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области,
профессор **А.М. Адам**

Издание осуществлено при поддержке гранта Фонда Форда (The Ford Foundation)

УДК 582.475:630*8(571.1)
ББК П42.357.7(253)

Утверждено к печати ученым советом Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН

В оформлении книги использованы фотографии сотрудников ИМКЭС СО РАН Э.М. Бисировой, С.Н. Горошкевича, Д.А. Демидко, А.Г. Дюкарева, С.А. Кривец; Т.И. Черновой (Томский областной краеведческий музей); фотографий с сайтов: <http://www.goldensites.ru>,
<http://adrenalin.cn.ua/ru>,
<http://www.towiki.ru>,
<http://www.tdstolitsa.ru/production/index.html>,
<http://www.taigashop.ru>,
<http://www.floranimal.ru>,
<http://www.photosight.ru>,
<http://www.forest.geomn.ru>.

ISBN 978-5-94476-164-4

© Бех И.А., Кривец С.А., Бисирова Э.М., 2009
© ТРОО «Центр экологической политики и информации», 2009
© ООО «Печатная мануфактура», 2009

Введение



*Славьтесь, места, любимые солнцем, гордитесь, высоты ливанские, своими кедррами: не видя вас в моем отечестве на матерой земле, России принадлежащей, не смею и величать вас, но зато в глазах моих тенистый кедр богатой Сибири не уступит вам в красотах своих и мне вас заменит.
Какое величество в осанке сего дерева, какая священная тень в густоте лесов его.*

В. Дмитриев.

«Сибирский кедр», 1818

Немногие представители растительного мира по своей красоте и величию могут соперничать с сибирским кедром. Среди древесных пород, населяющих огромные пространства России, кедр сибирский занимает особое положение. Кедровые леса – уникальная растительная формация. Это богатая пищевая база и благоприятная среда для обитания полезных животных и птиц, источник получения кедрового ореха, ценной древесины и химических продуктов, место произрастания ягодных, лекарственных и технических растений.

На протяжении многих веков материальная и духовная жизнь населения Сибири была связана с кедровыми лесами. Сибиряки с давних пор ценили кедровники как лучшие охотничьи угодья и использовали семена кедра в пищу. Они знали целебные свойства кедра и применяли в качестве лекарства отвар хвои и скорлупы орехов. Настой измельченной хвои использовался для лечения цинги и как хороший витаминизированный напиток. Хвоя – отличный компонент общеукрепляющих ароматических ванн. Живица кедра употреблялась для лечения гнойных ран, долго незаживающих язв, фурункулов, ожогов и порезов. Из кедровой смолы получали скипидар и камфору. Из кедрового ореха готовили растительное масло, близкое по качеству к лучшим сортам оливкового и прованского. Растительные кедровые «сливки» по калорийности превосходили куриные яйца. Разбавленные водой «сливки» как «постное молоко» применялись для кормления младенцев, лечения нервных расстройств, туберкулеза легких и заболевания почек не только в Сибири, но и во многих странах Западной Европы.

Велико средообразующее, санитарно-гигиеническое, рекреационное и водоохранное значение кедровых лесов. На бескрайних просторах Западно-Сибирской равнины они активно противостоят процессам заболачивания, а в горных районах надежно защищают почвы от эрозии. Под кронами вековых деревьев почва покрыта мощным ковром травянистых растений, мхов и лишайников, которые впитывают огромные массы воды, переплетают почву корнями, предохраняя ее от смыва ливневыми осадками и в периоды снеготаяния.

Кедр обладает высокой фитонцидностью. Наполненный крепким смолистым ароматом воздух кедровых лесов практически стерилен. Под сенью раскидистых вечнозеленых ветвей человек находит уют и прохладу, а

посетив однажды кедровую тайгу, навсегда остается очарованным ее величественной красотой. За свои многочисленные полезные свойства кедр заслужил много ярких сравнений и эпитетов. Пришедшие за Урал казаки называли его сибирским великаном, тобольские крестьяне – заветным или хлебным деревом, жители Горной Шории – деревом-коровой и деревом-маткой, а томичи – царем тайги, патриархом сибирских лесов или сибирским чудо-деревом.

Сибирский кедр – краса и национальная гордость России, богатство нашей страны, символ силы, здоровья, устойчивости и долголетия. Научно доказано, что прижизненное использование богатств кедровой тайги – орехов, лекарственно-технического сырья и пушнины – в несколько раз превышает стоимость срубленной древесины. Однако неразумное и нерегулируемое вмешательство человека в жизнь леса в ряде регионов приводит к сокращению площади кедровых лесов. Для предотвращения такого нежелательного явления лесными хозяйствами принимаются различные меры по сохранению кедровников. Улучшается охрана лесов от пожаров и вредителей леса, строго регламентируются способы и объемы рубок, увеличиваются работы по искусственному лесоразведению и лесовыращиванию.

Анализ лесоводственных свойств кедра и процессов динамики кедровых лесов показывает, что кедровая формация в современных климатических условиях весьма устойчива не только в границах ареала, но и в сопредельных районах. Это подтверждается наличием продуктивных древостоев кедра в районах северной лесостепи, а также успешным выращиванием искусственных насаждений южнее границы его естественного произрастания в Сибири и в Европейской России – от Мурманского Заполярья до лесостепной зоны Орловской области.

В этой книге в популярном изложении пойдет рассказ об удивительном плодовом дереве сибирских лесов – кедре, его красоте, богатстве сибирских кедровников. Цель книги – не только поведать читателям об особенностях, полезных и ценных свойствах кедровых лесов, но и обратить внимание на необходимость их комплексного использования, бережного отношения к кедру – этому чудо-дереву, жемчужине сибирских лесов. Эта книга – о бережном отношении к природе и нашей ответственности за сохранение ее ресурсов.

Патриарх сибирских лесов



Систематическое положение и географическое распространение. Кедр сибирский относится к семейству сосновых (*Pinaceae*), роду сосна (*Pinus*). Правильное ботаническое название этого растения – сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*). Настоящими кедрами ботаники называют южные вечнозеленые хвойные деревья, произрастающие в Малой Азии и Северной Африке (ливанский и атласский кедр) и в Центральной Азии (гималайский кедр). В России в естественном состоянии они не растут, хотя встречаются отдельными посаженными деревьями в ботанических садах Крыма и Черноморского побережья Кавказа. В отличие от сибирского кедра ливанский, атласский и гималайский кедр не дают съедобных семян (орешков).

Кроме кедра сибирского в России растут еще два вида кедровых сосен. На Дальнем Востоке распространен корейский кедр *Pinus koraiensis*. На обширной территории Восточной Сибири и на Дальнем Востоке произрастает кедровый стланик *Pinus pumila*. Все эти виды являются орехоплодными.

Кедр сибирский распространен почти исключительно на территории России. На западе его ареал доходит до верховьев р. Вычегды, откуда северная граница через Северный Урал и нижнее течение Оби и Енисея идет к верховьям Вилюя. Далее, в районе Олекминска, граница переходит на Лену, охватывает петлей бассейн Алдана, поворачивает на юго-запад и через Забайкалье уходит в Монголию. Южная граница ареала кедра от среднего течения Печоры идет к среднему течению Тобола и Ишима, севернее Омска пересекает Иртыш, проходит несколько севернее Новосибирска, доходит до среднего течения Томи, поворачивает на юг и уходит на Алтай.

Экологические особенности. По своей экологической природе кедр сибирский – горная древесная порода, но он также широко распространен на равнинах Западной Сибири и Предуралья. Обладает хорошей приспособляемостью к условиям среды, растет в различных почвенных и климатических условиях. В горах поднимается до 2 тыс. м и часто формирует верхнюю границу леса. На равнине приурочен к дренированным и пониженным участкам, растет на заболоченных поймах рек. Важной биологической особенностью сибирского кедра является его зимостойкость, способность расти в суровых климатических условиях. На севере, в долине Енисея, кедр встречается за Полярным кругом, а на юге часто вклинивается в пределы северной лесостепи.

Кедр сибирский – теневыносливое дерево. По сравнительной шкале он менее теневынослив, чем пихта сибирская и ель сибирская, но значительно превосходит

сосну обыкновенную. Требовательность кедра к свету в разном возрасте неодинакова. Всходы переносят сильное затенение. С увеличением возраста потребность в свете повышается и достигает максимума в период интенсивного роста в высоту и по диаметру. На степень светолюбия влияют климатические и почвенные условия. На северной и высотной границе своего распространения кедр становится более светолюбивым. Растущие в условиях хорошей освещенности деревья кедра развивают мощную крону и отличаются повышенной урожайностью.

К почвенным условиям в различных частях своего ареала кедр также относится неодинаково, хотя повсеместно предпочитает суглинистые и супесчаные, достаточно увлажненные, но хорошо дренированные плодородные почвы. У северной границы кедр занимает более сухие, лучше прогреваемые склоны с супесчаными и песчаными почвами, в средней части ареала может расти на щебнистых, переувлажненных и заболоченных почвах. В поймах рек на песчаных и супесчаных почвах может переносить периодические затопления и создавать чистые или смешанные высокопродуктивные насаждения. У южной границы распространения встречается на супесчаных, суглинистых и торфяно-болотных почвах, на сфагновых болотах растет лучше сосны, развивая более крупный ствол.

На южном пределе своего ареала кедр весьма требователен к почвенной и воздушной влажности, о чем свидетельствует приуроченность древостоев к понижениям и западинам. Будучи нетребовательным к теплу, кедр предпочитает места с влажным воздухом. В центральной части ареала повсеместно растет на участках, где среднегодовая относительная влажность воздуха в 13 ч дня превышает 60%, а наименее влажного месяца – 40–45%. Однако кедр может расти на площадях, где показатели влажности воздуха значительно ниже указанных, но имеется повышенная влажность почвы. Нормальный рост кедра возможен при сумме осадков за год не менее 350, а в период с апреля по октябрь – не менее 270 мм.

Строение дерева. Кедр сибирский (рис. 1) – вечнозеленое дерево первой величины, в благоприятных лесорастительных условиях достигает высоты 35–40 м и диаметра до 1,8 м. Максимальная продолжительность жизни 600–650 лет. Ствол прямой и ровный, в условиях свободного стояния и на опушках – сбежистый, в нижней части часто утолщенный. Кора буровато-серая, с отслаивающейся в виде пластинок коркой. До возраста 70–80 лет деревья обычно имеют мелкотрещиноватую кору. Иногда такая кора сохраняется и в старшем возрасте. Обычно среди кедров старше 80–100 лет по строению коры



выделяется две группы деревьев. Первая – с продольно-трещиноватой корой, разбитой глубокими продольными трещинами на площадки, длина которых значительно больше их ширины и концы не прогибаются наружу. Вторая – с чешуйчатой корой, отличающейся наличием продольных и поперечных трещин и неправильной формой пластинок с выгнутыми наружу краями.

Крона у кедров густая, часто многовершинная, с толстыми сучьями. Ветвление мутовчатое. В культурах и на открытых участках первые мутовки появляются на 5–6 году жизни, под пологом леса – через 7–8 лет. Побеги последнего года коричневые, покрыты длинными рыжими волосками. Хвоя темно-зеленая с сизым налетом, длиной 60–140 мм, мягкая, в разрезе трехгранная, слегка зазубренная, сидит на укороченном побеге по 5 штук в пучке, сохраняется на ветвях 3–7 лет. Отдельные хвоинки остаются зелеными 9–10 лет.

Форма кроны у деревьев определяется их расположением и полнотой насаждения, возрастом, лесорастительными условиями и рядом других причин. В древостоях южно-таежного Приобья наиболее часто встречаются цилиндрическая, коническая, пирамидальная, яйцевидная, обратно-яйцевидная и булавовидная формы кроны. Заметна разница в строении, ширине и протяженности кроны. У одних деревьев сучья мелкие, очищаемость от сучьев плохая, высота до первого живого сучка большая. Крона других кедров составлена толстыми ветвями, опущена, высота до первого живого сучка небольшая. В молодом возрасте крона яйцевидная с острой вершиной, к старости верхняя часть кроны округляется и притупляется за счет сокращения размеров годичного прироста в высоту. В густых древостоях протяженность кроны по стволу незначительная, чаще всего она приурочена к верхушке ствола.

Древесина кедров коротковолокнистая, плотная, мягкая, прямослойная, красивой текстуры, с приятным розовым цветом и тонким ароматом. Смоляные ходы крупные, имеются в значительном количестве и сосредоточены преимущественно в поздней зоне годичных колец. Заболонь разной ширины, желтовато-белая или слабокрасноватая. Ядро составляет большую часть объема древесины, в сухом состоянии желто-красное или желто-коричневое. Годичные слои хорошо видны, особенно на поперечных срезах. Древесина хорошо колется, режется, строгается и полируется. Вес одного кубометра свежесрубленной древесины 750 кг, воздушно-сухой – 455 кг.

Корневая система кедров состоит из короткого стержневого корня, от которого отходят боковые корни. На хорошо дренированных, легких по механическому составу почвах у кедров развиваются мощные якорные корни, проникающие на глубину до 2–3 м. Якорные корни вместе с прикорневыми лапами обеспечивают устойчивость мощного ствола с развитой кроной. Придаточные корни многочисленны, стержневой корень растет только в первые 20–30 лет, глубже 80 см в почву идет редко, обычно не выходит за пределы гумусового горизонта. Примерно к 40 годам корневая система приобретает основные черты, характерные для данного вида. Позднее происходит только удлинение и утолщение корней. У деревьев старше 40 лет количество корней зависит от условий и максимальным оказывается там, где нет помех со стороны других деревьев. Поэтому у деревьев на опушке леса корней в 5–6 раз больше, чем в насаждениях средней

сомкнутости, и в 8–9 раз больше, чем у деревьев, стесненных в росте. У деревьев, произрастающих на опушке, наблюдается до 11 порядков ветвления корней, тогда как в сомкнутых насаждениях их количество не превышает 6–7. У свободно стоящих кедров корни равномерно охватывают площадь, далеко выходя за пределы кроны, а у деревьев, окруженных другими, большинство корней углубляются в почву и лишь некоторые разрастаются в промежутках между кронами.

На переувлажненных участках корневая система кедров развивается так же, однако из-за близкого стояния грунтовых вод весь профиль корней укорочен. В понижениях и слабо прогреваемых местах корни сильно разветвлены и расположены близко к поверхности. На сильно увлажненных почвах появляются придаточные корни, которые на сфагновых болотах с постоянно нарастающим моховым покровом могут создавать два яруса корней и больше. У подростов кедров в возрасте 10–20 лет, находящегося под пологом леса, часть боковых корней отмирает, и площадь питания одного растения резко уменьшается.

Рост дерева. Сезонный рост в подзоне южной тайги Западной Сибири на открытых участках начинается в конце мая, а под пологом лиственного леса – на 7–10 дней позднее. Рост кедров в высоту продолжается 45–50 дней вегетационного сезона. В первые 10–15 дней рост побегов идет медленно. Потом прирост резко увеличивается и через 7–10 дней достигает максимума. Максимальный прирост наблюдается в середине июня. На рост кедров сильно влияют погодные условия. Он очень чутко реагирует на майское тепло. При потеплении кедр буквально в течение нескольких дней покрывается светло-зелеными пучками мягкой молодой хвои с приятным смолистым запахом.

В отдельные годы у кедров наблюдается вторичный прирост. При этом ростовые почки, заложенные для будущего года, начинают развиваться в августе, длина побегов достигает 8 см. Характерно, что не покрытые хвоей побеги, выросшие при вторичном приросте, в конце августа или начале сентября приостанавливают рост и новой почки не закладывают. В таком состоянии они зимуют, а весной следующего года продолжают рост, не образуя мутовок. Явление вторичного роста побегов обычно бывает в те годы, когда в августе устанавливается теплая погода с обильными дождями, благодаря чему пробуждение почек проходит в год их образования.

В течение жизни кедр сибирский характеризуется весьма продолжительным ростом в высоту и по диаметру. Рост кедров в высоту зависит от условий среды. На хорошо увлажненных и плодородных почвах кедр растет более быстро, чем на сухих. Максимальный прирост отмечается в возрасте 50–120 лет.

В течение первых 10–15 лет под пологом леса кедр растет очень медленно. На ранних этапах роста из-за недостатка света у кедрового подростка отсутствует ветвление. Под пологом среднеполнотных, с умеренной густотой материнских древостоев подрост к 5 годам достигает высоты 8–15 см, к 10 годам – 16–36 и к 20 годам – 38–75 см. В высокополнотных, густых насаждениях прирост у деревьев старше 10 лет резко сокращается, и к 20 годам они погибают. Однако при умеренном затенении кедр в возрасте 50 и даже 100 лет не теряет способности к улучшению роста после осветления



(естественного или искусственного освобождения из-под материнского полога).

Размножение и семенная продуктивность кедр.

Кедр сибирский – ветроопыляемое однодомное раздельнополюе растение, у которого органы размножения (женские семенные шишки, или макростробилы, и мужские шишки, или микростробилы) находятся на одном дереве. Побеги с женскими шишками (рис. 2) расположены на наиболее толстых ветвях в верхней части кроны. Мужские шишки – вишнево-красные (рис. 3), собраны у основания прироста текущего года и располагаются в средней и нижней части кроны. На оси семенных шишек размещены кроющие чешуйки, в пазухах которых находятся семенные чешуи с двумя семечками.

Весь цикл формирования кедрового ореха от закладки почки на верхушке побега до созревания семян продолжается в течение 26 мес и делится на два больших периода: эмбриональный, протекающий в почке с момента закладки генеративных зачатков до цветения, и постэмбриональный, охватывающий два вегетационных сезона от опыления шишек до созревания семян.

«Цветение» кедр начинается в конце мая – начале июня. С наступлением сухой и жаркой погоды микростробилы раскрываются, и из них высыпается пыльца. Количество пыльцы достигает 130 кг на гектар, что по массе приближается к урожаю семян. Обилие легко переносимой ветром пыльцы в сочетании с обособленным размещением в кроне мужских и женских шишек и неодновременность их созревания на одном дереве способствуют широкому перекрестному опылению и образованию семян с большим разнообразием наследственных свойств.

Макростробилы к моменту опыления – фиолетового цвета, сидят по 2–5 штук возле верхушечной почки на конце побега последнего года. После опыления они закрываются и приобретают форму кедровой шишки, которая к концу вегетационного периода достигает двухсантиметровой длины. Такие шишечки называют озимью. Они остаются на дереве на зиму, а на следующий год к осени развиваются в зрелую кедровую шишку.

Наиболее ответственные этапы генеративного процесса совершаются в конце мая – начале июня. В это время проходит подготовка и формирование генеративных зачатков, от которых зависит будущей урожай. В этот же период завершается эмбриональное развитие женских и мужских шишек предыдущего года, идет процесс опыления, а в двухлетних шишках происходит оплодотворение. Поэтому особенно большое влияние на величину урожая орехов оказывают погодные условия именно этого периода.

Для формирования шишек кедр неблагоприятна холодная, дождливая, жаркая и чрезмерно сухая погода. Холод и дожди в мае–июне отрицательно влияют на урожай текущего года и двух последующих лет. При таких погодных условиях шишки текущего года плохо развиваются, растут мелкими, однобокими, нередко чрезмерно смолистыми. Урожай следующего года уменьшается из-за плохого развития зачатков, увеличивается количество пустых семян вследствие недоопыления. Урожай третьего года снижается из-за неблагоприятных условий для закладки генеративных зачатков. Высокие летние температуры вызывают осмоление и неудовлетворительное развитие озими. Для формирования хорошего урожая необходима умеренно теплая и относительно сухая по-

года в период закладки женских шишек и их опыления и достаточно влажная в период развития будущей озими. Установленные зависимости используются для прогноза урожайности кедровников.

Созревшие шишки кедр (рис. 4) цилиндрические, яйцевидные или удлинено-яйцевидные, длиной 5–13 см и шириной 4–8 см. По окраске они сильно варьируют в зависимости от степени зрелости. Недозревшие шишки красновато-бурой окраски, засмолены, довольно крепко сидят на дереве. Зрелые шишки светло-бурой окраски с пепельным сероватым налетом на чешуйках, легкие, свободно срываются с дерева при ударе или сильном ветре. Созревают шишки обычно в сентябре, на южной границе ареала – в конце августа. Семена, или, как их называют в народе, кедровые орешки, туповершинной формы, темно-коричневого цвета (рис. 5), длиной 8–14 мм, шириной 6–9 мм с толстой деревянистой кожурой, тонкой внутренней оболочкой и маслянистым ядром.

По размерам шишек выделяются деревья с крупными шишками (средняя длина более 8 см), со средними (от 6 до 8 см) и с мелкими (от 5 до 6 см). Форма и окраска шишек очень изменчива, но у каждого дерева доминирует одно очертание и один цвет. Исключение составляют недоразвитые и поврежденные экземпляры.

Рассмотрев несколько кедровых шишек, можно легко заметить, что чешуйки, которыми прикрыты семена, имеют различную форму. В пределах небольшой группы деревьев у шишек кедр можно наблюдать три типа семенных чешуй – крючковатые, с отогнутыми в виде крючка кончиками, широкие бугорчатые с выпуклостью посередине и плоские. Для шишек одного дерева характерна одна форма чешуек. Она не изменяется по годам. Обычно у деревьев, находящихся в лучших условиях освещения, преобладают шишки с крючковатыми чешуйками. Чем больше освещенность, тем более выпуклый и крючковатый вид принимают щитки шишек кедр. По мере улучшения лесорастительных условий число экземпляров с семенными чешуйками в виде крючка также увеличивается.

Число семян в одной шишке колеблется от 30 до 150 штук. Оно зависит от длины и формы шишки. С увеличением длины шишки выход семян повышается. Шишки конусовидной формы содержат на 15–20% семян меньше, чем цилиндрические шишки такой же длины. Семенная продуктивность отдельных деревьев различна и зависит от условий произрастания и их положения в древостое. Деревья кедр в пределах одного насаждения существенно отличаются друг от друга также по динамике урожая орехов. Семенные годы у них часто не совпадают.

В пределах средней и южной тайги в естественных сомкнутых насаждениях кедр начинает образовывать шишки в 70–80 лет, а на опушках – в 30–40 лет. Начало семеношения зависит от количества света, полученного деревом в молодом возрасте. Чем меньше угнетающее влияние верхнего полога, тем раньше у кедр появляются шишки. При длительном угнетении молодого поколения начало семеношения задерживается до 140–160 лет. Интенсивность семенной продуктивности определяется происхождением древостоя, его составом и условиями произрастания. В высокопродуктивных насаждениях максимальное семеношение наступает в 170–240 лет, высокие урожаи сохраняются до 300 лет и



более. В северной тайге, а также в экстремальных условиях в других частях ареала семеношение у кедра наступает на 20–50 лет позднее.

Потенциально кедр ежегодно способен давать урожай орехов и ежегодно формирует репродуктивные органы. Большинство плодоносящих побегов в течение 8–12, а иногда до 16 лет дают шишки. Но в результате необеспеченности внутренних процессов развития светом, теплом, влагой и минеральными веществами ежегодные урожаи семян существенно отличаются. Установлено, что периодичность урожаев проявляется не в правильной повторяемости отдельных семенных лет через какие-то определенные промежутки времени, а в смене периодов семенных лет несеманными, разными по продолжительности и неравномерными по абсолютным величинам урожаев.

Интенсивность и периодичность семеношения сильно изменяется по географическим районам, а в пределах района колеблется незначительно. По мере продвижения с севера на юг увеличивается количество тепловой энергии, улучшаются условия для формирования шишек. Оптимальное семеношение отмечается в узкой полосе на юге подзоны средней тайги, где оно также отличается большей равномерностью, т.е. более высокой долей средних и высоких урожаев. К северу семеношение ухудшается. Основным лимитирующим фактором здесь является недостаток тепла. К югу от области максимального семеношения урожай ограничивает неравномерный ход весны и периодические засухи в первой половине лета. Однако на хорошо увлажненных, но не заболоченных почвах южной тайги, в том числе в районах, граничащих с лесостепью, кедровники обладают такой же энергией семеношения, как и в оптимальной области.

На севере лесной зоны, а также высоко в горах, где погодные условия для кедрового малоблагоприятны, хорошие урожаи повторяются через 8–10 лет, периоды повышенной урожайности не превышают 2–3 лет. В южной части таежной зоны, где сочетание тепла и влаги находится в оптимуме, урожаи наблюдаются через 4–6 лет, а иногда бывают и более часто. Повышенные урожаи держатся 4–5 лет. Особенно часто хорошие урожаи кедрового отмечаются в черневой и среднегорной тайге Алтая, Саян и Горной Шории, где мягкая зима, спокойная весна, тихая дождливая осень и не очень жаркое лето.

Урожаи ореха в различных насаждениях могут существенно отличаться и зависят от состава, возраста и полноты древостоя, типа леса, генетических особенностей деревьев, почвенных и климатических условий. Так, в припоселковых кедровниках, где вырубка других пород создает лучшие условия освещения и корневого питания, потенциальные возможности семеношения используются более полно, и сбор ореха в урожайные годы колеблется от 400 до 650 кг с одного гектара. В таежных насаждениях собирают от 10 до 250 кг с гектара.

Казалось бы, чем больше деревьев кедрового растет на единице площади, тем будет выше урожай. Однако это не всегда так. Древостои с умеренной густотой, если они с молодого возраста формировались как относительно редкие, за счет лучшего развития кроны деревьев не уступают по семенной продуктивности густым, а иногда и превосходят последние. В густом лесу шишки растут только на вершинах деревьев, а в редком древостое – на вершине, в средней и даже нижней части кроны.

Средний многолетний урожай орехов очень изменчив. В кедровниках южной тайги, имеющих возраст 160–260 лет, с полнотой 0,6–0,8 и при участии в составе более 70% кедрового, где в напочвенном покрове доминирует сныть, борец, какалия, кисличка или папоротники, он определяется в 220–250 кг на гектар. В кедровниках того же состава, возраста и полноты с покровом из зеленых мхов и ягодников – 150–170 кг на гектар. В заболоченных лесах урожай не превышает 50–70, а на сфагновых болотах – не более 10–20 кг на гектар. Высокопродуктивные разнотравные и мшисто-ягодничковые кедровые леса, произрастающие на юге лесной зоны, в высокоурожайные годы дают 600–650 кг ореха с каждого гектара.

При этом следует учитывать высокую лесоводственную ценность семян, выросших у южной границы ареала, в условиях, наиболее благоприятных для разведения кедрового за пределами его естественного распространения. Именно эти семена – лучшие для создания новых кедровых лесов. Поэтому в кедровниках южной тайги и северной лесостепи целесообразно организовать несколько лесосеменных хозяйств, где следует обеспечить проведение мероприятий по повышению урожаев и равномерности плодоношения древостоев.

Существенные различия в урожайности наблюдаются не только в разных насаждениях, но и у отдельных деревьев. В каждом припоселковом кедровнике местные жители покажут вам обильно плодоносящие деревья – «богатые кедровые» и расскажут, в каком году сколько «кулей» шишек с них было собрано. Сибиряки обычно долгие годы помнят о погибших от молнии или пожара хорошо плодоносящих насаждениях и отдельных деревьях. Памятны также урожайные годы. Для высокопродуктивных деревьев характерна не только повышенная урожайность, но и менее выраженная периодичность урожаев. Заметна разница в размерах шишек и среднем числе орехов в одной шишке.

Расселение и естественное возобновление кедрового. Кедр сибирский – дерево зоохорное, т.е. расселяющееся с помощью животных. Взаимосвязи с животными и птицами у него гораздо сложнее, чем у других хвойных пород. В кедровых лесах постоянно обитает кедровка, белка, бурундук, медведь, соболь, колонок, куница, глухарь, рябчик, различные мышевидные грызуны и многие другие представители животного мира. Из 60 видов птиц, населяющих кедровники, более 20 употребляют семена кедрового в пищу и только 6 видов разносят кедровые орешки и способствуют его расселению. Так, поползень, раздалбливая кедровую шишку и увидев другую птицу с шишкой, бросается ее отнимать, теряя первую. Теряют кедровые орехи при питании и заготовке запасов на зиму бурундуки, белки и лесные мыши.

Основной распространитель кедровых семян – тонкоклювая кедровка (рис. 6). Если ко всем потребителям кедровых семян вполне применимо выражение «растаскиватели урожая», так как они или поедают орехи, или прячут их так, что последние не могут прорасти и дать всходы, то кедровка своими действиями способствует сохранению урожая и проводит фактический посев семян кедрового. Значительная часть заготовленных кедровкой орешков прорастает, что способствует возобновлению кедрового и расселению его на новые территории. С помощью этой птицы за один год кедр способен расширять свою территорию на 2–4 км.



Кедровка – небольшая птица с черно-пестрым оперением, крупной головой и массивным клювом. При заготовке орехов кедровка садится на шишку, одним или несколькими ударами клюва отделяет ее от ветки и, не выпуская из лап, перелетает на землю. Отрывая чешуйки, птица достает из шишки семена, несколько орешков раскалывает и проглатывает ядрышки. Затем от 70 до 120 орешков помещает в свою горловую полость. Отлетев от дерева на различное расстояние, кедровка садится на землю, изрыгает из полости 7–15 орешков и прячет их в мох или лесную подстилку. Сделав несколько прыжков, она прячет следующую порцию, а затем перелетает на новое место, и так до тех пор, пока полностью не освободится от орешков.

Следует заметить, что кедровка, так же как бурундук и белка, никогда не вылевывает пустых семян, а оставляет их в шишке. Очевидно, она отличает полноценные орешки от пустых по наличию глазков – красных пятнышек на скорлупе ореха. У пустых семян таких пятнышек нет. Суточный расход орешков на питание одной кедровки – 40 г. За период создания запасов, который длится около 2 мес, каждая птица заготавливает около 60 кг орехов. Такого количества хватило бы ей на 4 года. Но запасенными орешками птица не только сама кормится, но и выкармливает своих птенцов, значительную часть спрятанных орехов съедают мышевидные грызуны, и только незначительная часть орехов прорастает весной.

После опадания шишек с деревьев кедровка прекращает заготовки и начинает использовать свои запасы. Самое удивительное в поведении кедровки – это ее способность находить под глубоким снегом спрятанные в лесной подстилке кладовые. Одна птица делает за осень до 20 тыс. кладовок, разбросанных на большой площади и различном расстоянии друг от друга. Несмотря на то что зимой снег скрывает мелкие предметы, которые могли бы служить кедровке ориентиром, птица садится на снег в месте расположения кладовой и, сделав глубокую ямку, раскапывает маленький участок земли и точно находит спрятанные орешки.

Относительно способов поиска кладовых длительное время в литературе были только осторожные предположения. Новые исследования и опыты показали, что кедровка находит свои запасы благодаря зрительной памяти. Запасы каждой кедровки индивидуальны. Местоположение кладовых известно только той птице, которая их сделала. Орехи сами по себе не дают никакой информации об их местонахождении. Наблюдения показывают, что кедровка чаще заносит орешки на открытые места – гари, вырубки, редины и шелкопрядники (участки леса,

погибшие из-за размножения сибирского шелкопряда). Эта особенность ее поведения объясняется тем, что, питаясь зимой орехами, кедровка раскапывает снег, который имеет меньшую толщину на открытых местах. Кроме того, на открытых участках орешки лучше сохраняются, так как там меньше животных, способных отыскать запасы кедровки.

При создании кормовых запасов наибольшую активность кедровка проявляет рано утром и в пасмурную погоду, так как в это время смола затвердевает и не прилипает к клюву. Прячет орешки там, где ей удобно, предпочитая рыхлый, доступный субстрат, главным образом мох, и избегает высокий травостой и густые заросли кустарников. В зеленомошных и зеленомошно-ягодниковых сосняках южной тайги, расположенных на расстоянии 3–5 км от семеносящих кедровников, находили от 8 до 20 тыс. кедровых орешков в пересчете на гектар. И неоднократно наблюдали кедровый подрост под пологом сосновых, березовых и осиновых древостоев, удаленных от насаждений кедровника на 10–15 км. Групповые всходы по 8–12 штук в одном гнезде более успешно выживают в борьбе с травянистой растительностью по сравнению с одиночными экземплярами.

Многолетних запасов семян кедровки в почве не существует. Орешки прорастают в первый год или уничтожаются грызунами и птицами. Кедровка обычно находит и потребляет в пищу от 10 до 35% спрятанных орешков, а мышевидные грызуны уничтожают от 30 до 75% ее запасов. При этом основное количество семян растаскивают азиатские лесные мыши и красные полевки. К созреванию нового урожая в почве сохраняется до 2% семян, но этого количества достаточно для обеспечения возобновления кедровника.

Кедровый подрост, произрастающий под пологом лиственных и светлохвойных лесов, отличается лучшим ростом и имеет более равномерный прирост в высоту. Такие насаждения с достаточным количеством кедрового подростка (от 1,5 до 4 тыс. штук на гектар) называют потенциальными кедровниками, а березу, под пологом которой чаще всего растет молодой кедр в Томской области, – «нянькой» кедровника. После осветления (освобождения из-под полога) в ходе рубок в таких насаждениях кедр повышает фотосинтез, интенсивность дыхания и при наличии бокового затенения заметно увеличивает прирост в высоту. Такое затенение для подростка в возрасте до 10–15 лет может создавать высокий травостой и кустарнички, а в старшем возрасте – подлесок и растущие рядом деревца кедровника и других пород. Так можно формировать чистые кедровники разного целевого назначения.

Сибирское чудо-дерево



Сибирский кедр – ценнейший представитель сибирской тайги. На протяжении многих веков он верно служит человеку, по мере изучения открывает новые полезные качества и свойства. Мир кедр – это мир волшебства и загадок. Его орехи, хвою и смолу можно превратить в чудодейственные лекарственные средства. Однако главное достоинство сибирского кедр – это его семена – орехи, высококалорийные, питательные и целебные.

Кедровые орехи. Пищевая и лечебная ценность кедровых орехов общеизвестна. Еще в конце XVIII в. целебные свойства кедровых орехов отмечал академик П.С. Паллас: «В Швейцарии употребляют кедровые орехи в аптеках; из них делают молоко, которое прописывают в грудных болезнях... по причине пронизательного, тонкого и отчасти бальзамического их масла оне с пользою употреблены были чахотными людьми». Во времена Ивана Грозного и царя Алексея Михайловича кедровые орехи в России являлись предметом экспорта и вывозились в Англию и другие страны.

Ценные диетические и лечебные свойства орехов в 1913 г. отмечал врач Ф.А. Автократов, который работал в с. Талица недалеко от Екатеринбурга. Он сообщал, что орехи «с пользой были испытаны... при атеросклерозе, сморщенной почке и вообще при патологических состояниях, сопровождающихся высоким кровяным давлением». Кедровые орехи давали положительный эффект при повышенной кислотности желудочного сока, при язвах желудка и двенадцатиперстной кишки, применялись против отрыжки и изжоги.

В народной медицине водный настой свежих кедровых орехов пьют при нервных расстройствах, туберкулезе легких, болезнях почек и мочевого пузыря. Настой на водке используется для лечения гормональных, в том числе половых, расстройств. Для этого отобранные полнотелые орехи помещают в стеклянную посуду, заливают водкой и настаивают в течение 7 дней. Настой приобретает коричневый цвет и крепкий смолистый привкус. Затем жидкость сливается и применяется по полстакана перед едой три раза в день.

Вес ядра кедрового ореха составляет 43% от его общего веса, в ядре содержится до 64% жира и 19% азотистых веществ. На долю углеводов приходится в среднем 15%, в том числе несхароподобных – 12%. Минеральные вещества составляют 2%. Другие составные части сухого вещества – крахмалы, декстрины, пентозаны – не превышают 1%. Важный отличительный признак кедровых орешков – высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой. Азотистые вещества ядра в основном представлены белками. Бел-

ки кедровых орехов легкоусвояемые. Они отличаются повышенным содержанием аминокислот, среди которых преобладает аргинин – аминокислота, очень важная для развития растущего организма.

Кедровые орехи, помимо своей питательности, содержат комплекс витаминов, способствующих росту человеческого организма и улучшающих состав крови. В орехах много витаминов группы В. Особенно богато ядро ореха витамином В₁ (тиамином) и витамином В₆, который повышает устойчивость человеческого организма к радиоактивным излучениям. Содержание витамина С в ядре незначительное. Однако ядро орехов молочной спелости содержит до 64 миллиграмм-процентов аскорбиновой кислоты, что тоже очень важно. Орехи содержат комплекс витаминов D, которые нормализуют деятельность нервной системы и благоприятно действуют на кожную ткань.

Кедровые орехи содержат большое количество витамина Е – токоферола, что в переводе с греческого означает «несу потомство». При недостатке витамина Е в организме нарушается обмен веществ, процесс использования жиров, прекращается образование молока у кормящих женщин, а также возрастает предрасположенность к атеросклерозу. По содержанию токоферола кедровые орехи значительно превосходят грецкий орех, миндаль и арахис. Именно токоферол регулирует в тайге численность потомства млекопитающих. Недаром в годы хороших урожаев ореха значительно увеличивается численность соболя и белки. При разведении соболя в неволе выяснилось, что отсутствие в его пище кедровых орешков приводит к болезням, ослаблению и гибели животных. Рацион, в состав которого входят кедровые орехи, положительно влияет на качество меха соболя. Лучшие соболиные шкурки добываются в кедровниках в годы обильных урожаев ореха.

Химический состав кедровых орехов подтверждает их высокую пищевую ценность. В ядре ореха присутствует много микроэлементов, в том числе таких важных для человеческого организма, как магний, фосфор, марганец, железо и медь. Особенно много в ядре содержится магния, который очень важен для организма человека. По количеству фосфора орехи близки к сое – наиболее богатому среди растений источнику лецитина. Орехи представляют интерес как источник железа, ценность которого определяется участием в процессах образования гемоглобина. Установлено, что 100 г ядра орехов удовлетворяют суточную потребность человеческого организма в аминокислотах и таких дефицитных микроэлементах, как марганец, медь, цинк и кобальт. Высокую биологическую активность проявляет кедровый орех как



источник йода, недостаток которого в продуктах питания человека, особенно в Сибири, служит одной из основных причин заболевания щитовидной железы – эндемического зоба.

Кедровые орехи благодаря высоким вкусовым качествам постоянно использовались местным населением как пищевой продукт и лакомство. Собираясь длинными зимними вечерами на посиделки или просто зайдя к соседу, молчаливые сибиряки щелкали орешки, что получило своеобразное название «сибирский разговор». Угощение орехами – древняя традиция. Перед употреблением орехи первоначально поджаривали – калили на сковородке или противне, а затем на непродолжительное время заливали водой. При этом ядрышки не теряли приятного вкуса, а скорлупа становилась мягкой и легко раскусывалась.

При правильном хранении кедровые орехи сохраняют свои пищевые и лечебные качества в течение 2–3 лет. Для этого они должны быть подсушены (прокалены) и храниться в мешках или ящиках в сухом и прохладном месте, недоступном для мышей. Сырые, а тем более влажные орехи, быстро портятся – прогоркают. Для длительного хранения необходимо отделить полнозернистые орехи от пустых и поврежденных. Полнозернистость определяется по наличию красноватого пятнышка на скорлупе утолщенной части ореха. Сортировка производится на веялке или на хорошем естественном ветре. Пустые орехи дальше относятся воздушной струей.

Употреблять орехи, особенно в лечебных целях, необходимо по 0,5–1 стакану в день в течение как можно более длительного времени. Известный знаток лекарственных растений профессор Г.В. Крылов утверждал, что если бы мы могли давать каждому человеку ежедневно горсть орехов, то избавили бы человечество от многих болезней. Регулярное потребление ореха избавит вас от авитаминоза, обеспечит нормальную жизнедеятельность организма и предупредит многие заболевания.

Особенно полезны орехи детям. Очищенные от скорлупы орехи, в виде измельченной кашицы, полезны ребенку с самого раннего возраста. Ежедневное употребление полстакана орехов или приготовленных из него продуктов гарантирует здоровое, гармоничное развитие ребенка. Именно благодаря орехам в далеких таежных урманах при отсутствии хлеба, овощей и фруктов, лишенные всякой медицинской помощи росли в прошлом здоровые дети, становившиеся выносливыми охотниками.

Из кедровых орехов сибирские крестьяне готовили «растительные сливки» и «постное молоко». Для этого из подсушенных орешков извлекались по возможности целые ядрышки. Их дополнительно подсушивали и, перетирая в руках, очищали от пленки. Сухие ядра толкли в деревянных ступах, подливая при этом немного горячей воды. Перетертую кашцеобразную массу заливали в чугунок и в русской печи на вольном жару доводили до кипения и томили не менее 20 мин. Перед употреблением «сливки» разводили кипяченой водой и получали «постное молоко».

«Сливки» из кедровых орехов содержат в два раза больше жиров, чем коровьи, в два с лишним раза больше, чем мясо, и в полтора раза больше, чем куриные яйца, по калорийности они значительно превосходят эти продукты. «Растительные сливки» издавна используются в лечебных целях. В народной терапии Сибири они

применялись при лечении нервных расстройств, при болезнях почек, атеросклерозе, повышенной кислотности и язве желудка. Кедровое «молоко» рекомендовалось кормящим матерям и грудным детям.

В Сибири и на Урале кедровые орехи с давних пор использовались для получения растительного масла, которое по качеству превосходило лучшие сорта прованского масла, получаемого из маслин. В.М. Флоренский еще в 1880 г. писал, что «масло кедровое коросту с тела стонит, и различные язвы от того заживит, и вши от того отбегают». Сотни опытов по изучению удельного веса кедрового масла, его высыхаемости и определению йодного числа показали, что масло кедрового ореха может заменять миндальное и прованское во всех случаях медицинского и фармацевтического применения. По содержанию биологически активных веществ, по количеству линолевой и линоленовой кислот кедровое масло выделяется среди всех пищевых растительных масел.

Кедровое масло вырабатывалось в основном в домашних условиях на примитивных кустарных установках. Для этого орешки предварительно сушились, а затем сортировались на обыкновенной веялке. Мелкие орехи, имеющие более тонкую скорлупу, очищались на деревянных жерновах, внутренняя сторона которых обивалась выбитым наподобие терки листовым железом. Для орехов с более толстой кожурой применялись каменные жернова. Но даже такие простые устройства не имели широкого распространения. Чаще очистка орехов от скорлупы выполнялась поденными рабочими сдельно по копейке или по копейке с грошем за фунт.

Очищенные ядра орехов толкли в деревянных ступах до кашцеобразной массы. Измельченная кашка перекладывалась в большую чашку из желтой меди, обмурованную кирпичной кладкой. Чашка имела сверху сток для масла, а внутри четырехлопастную мешалку, которая приводилась в движение вручную. Когда содержимое чашки согрелось, туда добавляли горячую воду и всю массу перемешивали. Масло поднималось вверх и стекало по желобку.

В заводских условиях, в частности на Бийском маслобойном заводе, сушка орехов производилась на зерносушилке. Затем орехи поступали на веялку для удаления пустых семян и остатков шишек, охлаждались, взвешивались и направлялись на дальнейшую переработку. От скорлупы очищали на крупорушке системы «Мельстрой», у которой деку и рабочую часть барабана предварительно заливали наждачным раствором, так как фабричный рабочий слой оказывался мягким.

Очищенные орехи возвращались на веялку, где ядра отделялись от скорлупы и направлялись на измельчение. Для этого использовалась малая четырехвальцовка с верхней парой рифленых валков. Ядрышки через валки пропускались с помощью дополнительного нажима. Затем мягкая измельченная масса поступала в чаны, из которых масло выбиралось примерно так же, как в домашних условиях. Выход масла зависел от качества помола, увлажнения мятой массы, или мятки, и температуры обработки. При соблюдении технологического режима в заводских условиях снималось 65–75% масла от его содержания в орехах, остальное оставалось в жмыхе.

На сибирских маслобойных заводах в 1923–1929 гг. ежегодно вырабатывалось до 40 тыс. пудов столового кедрового масла. Значительную ценность представлял жмых, который широко использовался для приготовления



ния халвы и других кондитерских изделий. Жмых содержал до 44% белков и 46% углеводов и по питательным свойствам превосходил хлеб, мясо и овощи. Для придания жмыху товарного вида его размалывали на жмыходробилке, просеивали, затаривали в бочки и в таком виде направляли потребителям. Выработка масла в значительных объемах продолжалась вплоть до 1938 г. Производится оно коммерческими фирмами и в настоящее время (рис. 7).

Кедровый промысел. Заготовка ореха – древний, сложившийся веками традиционный промысел населения Сибири. Несмотря на это, в большинстве случаев техника заготовки и переработки шишек до сих пор остается примитивной.

В пределах южной тайги кедровый промысел, или шишкование, обычно начинается 20–25 августа. Отряхивание шишек с деревьев диаметром до 40–45 см производится колотом, или байденом. Это вырубленная из сырого дерева березовая чурка диаметром 25–30 и длиной 80–90 см, закрепленная на шесте толщиной 8–10 см и длиной 3–3,5 м. Для крепления в чурке вырубается конусообразный паз. Таким же образом затесывается конец шеста и загоняется в прорубленное отверстие. Шест обычно изготавливается из сухостойной ели или пихты. Для увеличения силы удара по краям березовой чурки закрепляются концы веревки длиной 5–6 м.

Колот от одного дерева к другому переносит и устанавливает один человек. Удар наносится силой одного, двух или трех человек по стволу на высоте 3–3,5 м от земли. При этом дерево встряхивается, и шишки осыпаются. Для полного отряхивания шишек достаточно 2–3 ударов. Однако и при таком количестве ударов разбивается кора, повреждаются камбий и периферийные слои древесины. Поврежденные места сильно просмолняются, древесина местами засыхает, а иногда через повреждения поражается грибами, вызывающими гниль растущих деревьев. Особенно сильные повреждения отмечаются при преждевременных околотах шишек. Они могут быть сведены до минимума при околоте после полного созревания шишек и применения на колотах резиновых прокладок.

Для сбивания шишек с толстых деревьев пользуются длинными шестами – прогонами. Лазальщик с шестом длиной 5–6 м поднимается в крону дерева и легкими ударами шеста по ветвям обивает шишки. Спелые шишки осыпаются от слабых ударов, при этом плодоносящие ветки и озимь (молодые шишечки следующего года) не повреждаются. Иногда для стряхивания шишек используются деревянные молотки – колотушки, которыми лазальщики ударяют по ветвям у их основания. Для подъема в крону дерева лазальщики часто применяют «когти» – металлические пластины с загнутыми концами для упора ногой и двумя отогнутыми в сторону острыми зубцами. Пластины привязываются к голени с внутренней стороны так, чтобы при подъеме в крону зубцы цеплялись за кору и поддерживали лазальщика.

Упавшие шишки собираются подбиральщиками и переносятся к месту переработки – шелушения. Это обычно место временного жилья – стан промысловиков. В зависимости от урожая орехов, возраста, расположения и состояния древостоя в составе звена или бригады работают 2–4 человека. С лазальщиком обычно работают 1–2 подбиральщика. При снятии шишек колотом бригада состоит из 2–4 человек, из которых 1–2 работают

на околоте шишек и 1–3 – на подборе и переноске. Наиболее производительными считается звено из 3 человек. При этом процесс околота проходит непрерывно. Двое сборщиков вполне успевают собирать шишки, а при наполнении мешка один из них относит его на место переработки.

При большой площади промыслового участка увеличиваются затраты времени на переноску шишек к местам их концентрации. Обычно на переноску одного мешка требуется 15–20 мин. При значительном удалении промысла от стана шишки первоначально собирают во временные хранилища, а затем всей бригадой переносят к месту шелушения или перерабатывают на месте. На промысле рабочие поочередно меняются местами, и каждый из них становится то колотовщиком (лазальщиком), то сборщиком или относчиком.

В горных условиях, а также в удаленных таежных урочищах шишку обычно не околачивают. Бригада промысловиков занимает определенную площадь и, проживая на стане, ждет, когда шишка «сама пойдет», т.е. опадет с деревьев. Обычно это происходит в середине или второй половине сентября, после наступления дождливой погоды и осеннего ненастья. При этом вся бригада собирает и перерабатывает шишку. Работа ведется с максимальной интенсивностью, для того чтобы успеть собрать урожай до выпадения снега. Если снег все-таки закрыл шишку, то работа продолжается весной, после его таяния.

Переработка шишек весьма проста. Они растираются на зубчатой поверхности такими же зубчатыми вальками, или машинами, которые состоят из бункера и зубчатого барабана, вращающегося между двумя рифлеными поверхностями. В зависимости от конструкции машины барабан вращает один или двое рабочих. При перетирании шишек из них вместе с чешуйками и измельченными остатками высыпается орехи.

Очистку ореха производят на ситах. Первоначально на крупноячеистом сите отделяют чешуйки и сердцевинные стержни, а затем на мелком – другой сор. Очищенные от крупного мусора орехи называют навейкой. Окончательная очистка производится отвеиванием на ветру, а при отсутствии ветра орех перебрасывают лопатой на 3–5 м на подстеленный брезент или пропускают через сельскохозяйственную вялку.

В последние годы для переработки шишек используются машины, сконструированные на базе двигателя бензопилы «Дружба». Агрегат производит растирание шишек и отвеивание семян. Производительность – до 50 кг ореха в час. Недостатки механизированной обработки – частые поломки агрегата, частичное повреждение ореха и наличие в семенах значительного количества мусора. Машина требует конструктивной доработки.

Очищенный товарный орех в течение 40–60 мин сушат на поджах – железных листах или решетках с ячейками не более 4 мм. Поджи устанавливают на выложенной тут же или вырытой в почве печи-каменке. При этой операции сушильщик строго придерживается утвердившихся правил и технологии сушки. Нельзя, например, применять смолистые дрова. Обычно в качестве топлива используют пихту, кедровый сухостой, березу или ошкуренную ель. При сушке орехи постоянно перемешивают, следя за тем, чтобы они не подгорели.

Сушка проходит в два этапа. В течение первых 25–30 мин орехи покрываются «потом» и сильно «парят».



После того как подсохнет скорлупа, орехи перестают парить. На втором этапе в течение 25–30 мин сушатся ядрышки. Орехи приобретают блестящий коричневый цвет. Готовые орехи легко сыпучи, при перемешивании на решетках «шумят» и рассыпаются, при раскусывании скорлупа не сжимается, а растрескивается с характерным пощелкиванием. Такие орехи имеют влажность 12–13%, что вполне отвечает их стандарту по влажности.

При переработке шишек звеном из двух человек один рабочий растирает шишки, или крутит машину, и периодически подсыпает шишки в бункер, а другой просеивает протертую массу и время от времени помогает первому. Перемолотые шишки, они приступают к отвеиванию и сушке. При звене из трех человек два работают на обмолоте и один – на отсеивании. Когда отсеянных орехов набирается достаточное количество, один рабочий уходит на отвеивание и, отвеив имеющиеся орехи, снова помогает рабочему на обмолоте. После обмолота всех шишек один из рабочих начинает сушку, двое других работают на отсеивании и отвеивании.

Семенные орехи 1–2 дня подсушиваются рассыпанными слоем 10–15 см на брезенте или стеллажах на солнце или в хорошо проветриваемом помещении. При этом они перемешиваются не реже 2–3 раза в день, а на ночь собираются и укрываются. Огневая сушка орехов, предназначенных для высева, не допускается, а орехов, подлежащих переработке на масло, «сливки» или «молоко» – не рекомендуется.

Производительность труда на кедровом промысле определяется, прежде всего, урожаем ореха. При среднем урожае бригада из 3–5 человек в состоянии заготовить и переработать 35–65 кг чистого ореха на каждого члена бригады в день.

Наряду с ценностью в качестве пищевого продукта кедровые орехи являются не менее ценным техническим сырьем. При заготовке и переработке 1 т кедровых орехов в качестве отходов остается более 2 т стержней и чешуек от шишек, которые могут быть использованы в качестве сырья для выработки фурфурола, смолы, таннидов и красящих веществ. Скорлупа кедрового ореха содержит дубильные вещества и может дать стойкую коричневую краску для кожевенной промышленности. При сухой перегонке кедровой скорлупы можно получать метиловый спирт, уксусную кислоту и уголь с высокими адсорбирующими качествами. Обезжиренные пленки, остающиеся после очистки ядра кедрового ореха, пригодны для набивки матрацев, мягкой мебели, вагонных диванов, заменяя конский волос и шерсть. Настой скорлупы орехов в народной медицине употребляется против геморроя.

Кедровая хвоя. В хвое кедрового дерева много биологически активных веществ, обладающих лечебным и стимулирующим действием. Хвоя сибирского кедрового дерева богата аскорбиновой кислотой, содержит провитамин А – каротин, другие витамины, эфирные масла и микроэлементы, которые успешно применяются в парфюмерии и медицине. Хвоя кедрового дерева является ценным средством для общеукрепляющих ароматических и гигиенических ванн.

Еще в 1737 г. С.П. Крашенинников, рассказывая о распространении кедрового стланика на Камчатке, писал: «Вятская в том стланце доброта, что им пользуются от цинготной болезни с желаемым успехом, в чем вся морская экспедиция свидетельствует, ибо бывшие при оной служители никаких почти других лекарств для излечения

объявленной болезни не принимали, кроме стланцевого дерева, из которого и квас делали и теплым вместо чаю пили и нарочитые приказы были, чтобы великий котел с вареным кедровником не сходил с огня».

Академик П.С. Паллас в 1786 г. указывал, что «равным образом и от большого кедрового, кедрового сибирского, молодые вершины не менее от сей болезни полезны. Из вершинок можно делать весьма лекарственное крепительное противочинготное питье». Он описал, как приготовить настой из хвои кедрового дерева, желая, «чтобы им пользовались все наши в холодных северных и к морю лежащих странах обитающие и цинготной болезни наиболее подверженные сограждане». Многие экспедиции тех далеких времен спасались от цинги настоем хвои сибирского кедрового дерева и кедрового стланика. Обычно хвою помещают в кипяток и настаивают 2–3 ч, затем жидкость сливают и употребляют вместо воды. Для приготовления более ценного и приятного на вкус витаминного напитка измельченную хвою заливают равным по объему количеством холодной кипяченой воды с лимонной или разведенной медицинской соляной кислотой. Настой перед употреблением выдерживают в теплом месте в течение 2–3 сут.

Хвоя кедрового дерева – ценное сырье лесохимической промышленности. В производственных условиях хвоя перерабатывается в витаминную муку и каротиновую пасту – ценные продукты для животноводства и медицины. Из нее экстрагируется эфирное масло, хлорофилл и витаминные концентраты. Технология переработки проста. Хвойно-витаминная мука вырабатывается путем измельчения на дробильных установках высушенной в барабанной зерносушилке хвои. От других кормовых средств такая мука отличается наличием фитонцидов и микроэлементов, таких как медь, марганец, кобальт, железо и фосфор. В 1 кг хвойной муки содержится 70 мг каротина, до 35 мг витамина Е, витамины D, К и В.

Для получения витаминов и эфирных масел используют стационарные установки, куда входит паровой котел, парильный чан, холодильник и сосуд-разделитель. Первоначально путем водного экстрагирования из хвои выделяется до половины содержащегося в ней витамина С. Его концентрация в 1 л раствора доходит до 500 мг, из 1 т кедровой хвои можно получить 5 тыс. дневных порций витамина С. При дальнейшем нагревании хвойным паром отделяются эфирные масла. Из 500 кг кедровой лапки выход эфирного масла достигает 2,5 кг. Отработанная хвоя с успехом используется для производства хвойно-витаминной муки или с пользой скормливается животным.

Следует напомнить еще одно неоправданно забытое использование кедровой хвои. В первой половине XIX столетия С.И. Гуляев из хвои кедрового дерева получил «лесную шерсть» и представил свои образцы вместе с описанием метода ее получения вольно-экономическому обществу. Изобретение было реализовано в Томске, где имелась заводская установка по переработке хвои. «Лесная шерсть» с успехом использовалась для набивки матрацев и мягкой мебели. Но в связи с недостатком потребителей ее производство вскоре было сокращено, а затем полностью закрыто.

Кедровая смола и живица. В таежных поселках до настоящего времени натёки кедровой смолы (серки) на стволах деревьев в местах поранения колотом или других повреждений ребятишки, а нередко и взрослые



используют в качестве жевательной резинки. Серка имеет не только приятный смолистый вкус, но и, что самое главное, снимает зубную боль, укрепляет десны и предупреждает заболевание зубов. Свежая смола, нанесенная на порезы, останавливает кровотечение и предохраняет раны от нагноения. За способность смолы заживлять раны ее по праву называют живицей.

Жители Сибири и Урала давно открыли лечебные свойства кедровой живицы. Еще в 1638 г. тобольский воевода «по государевой грамоте» давал задания охотникам одновременно со зверобоем собирать кедровую смолу для использования ее «от ран и от убою». Об успешном применении народной медициной кедровой смолы в лечебных целях от укусов змей и для заживления ран сообщает В.М. Флоренский.

Кедровая живица (рис. 8) представляет собой вязкую зеленовато-желтую жидкость с характерным смолистым ароматом. В противовес сосновой смоле она долгое время не кристаллизуется и даже на открытом воздухе сохраняется в виде липкой жидкости, тогда как живица сосны кристаллизуется уже через несколько часов после попадания в приемник. Лишь при длительном хранении на открытом воздухе живица кедра превращается в серку. Натуральная кедровая живица оказывает большое терапевтическое действие при лечении хронических язв, гнойничковых заболеваний кожи и как средство, восстанавливающее эпителий при язвенных и эрозивных процессах. Во время Великой Отечественной войны из кедровой живицы был получен терпентин – бальзам, который успешно применялся в военных госпиталях.

С 1 га кедрового леса можно ежегодно получать от 40 до 80 кг живицы. В ней содержится около 30% скипидара и около 70% канифоли. Кедровый скипидар содержит до 80% пиненов, являющихся исходным материалом для синтеза камфоры, служит хорошим растворителем в лакокрасочной промышленности. Из кедровой живицы получают кедровый бальзам для оптической промышленности и микротехники, иммерсионное масло для микроскопии, абиетиновую кислоту, глицериновые эфиры и пластификаторы. Она с успехом заменила некоторые дорогостоящие импортные бальзамы и масла.

Для заготовки живицы проводится так называемая подсочка кедра – нанесение кедру поверхностных поранений в течение 10–20 лет перед рубкой дерева, при котором выделяется смола (рис. 9а). Первые опытные участки по заготовке кедровой живицы (подсочке кедра) были заложены П.К. Кутузовым в Горном Алтае в районе Телецкого озера в 1932 г. Позднее, в 1946 г., под руководством А.П. Пентегова производилась подсочка кедра возле пос. Батурино Томской области. Здесь был заложен первый промышленный участок по подсочке кедра в равнинной тайге. За первый год работы на участке было собрано более 15 т кедровой живицы. В 1948 г. в районе Чойского аймака на Алтае было организовано хозяйство по добыче живицы. За 10 лет здесь было заготовлено 1 290 т живицы. В дальнейшем, в основном из-за недостаточной изученности кедровых лесов, работы по подсочке кедра постепенно сократились и были возобновлены только после организации комплексных орехопромысловых хозяйств.

Подсочка кедра имеет свои особенности. Так как смоловыделение у кедра отличается от сосны большей продолжительностью, то паузы между повторным нанесением подсочных ранений (подновок) увеличиваются,

а расстояние между подновками и их глубина уменьшаются. Достаточно двух-трех подновок, чтобы обеспечить непрерывное выделение живицы кедра в течение всего сезона. Для сосны в этих целях необходимо не менее 100 подновок. Особое внимание уделяется выбору приемников – мест сбора живицы. Наиболее целесообразно применение бумажных приемников, обработанных перхлорвиниловым лаком (рис. 9б), или пленочных полихлорвиниловых приемников объемом до 1 кг. Последние позволяют производить сбор живицы только один раз в сезон, что на 40% сокращает число рабочих и значительно снижает стоимость готовой продукции.

Важной особенностью кедра является быстрое зарастание подсочных ранений, наносимых на ствол. Образование раневой древесины отмечается с первого года подсочки. Зарастание идет по всей периферии одновременно. Хорошая регенеративная способность наблюдается у приспевающих, спелых и даже перестойных деревьев. Со временем раны зарастают совершенно, и ранее заподсоченные деревья по внешнему виду, ничем не отличаются от незаподсоченных. Многолетние наблюдения показывают, что длительная подсочка не оказывает особого отрицательного влияния на жизнедеятельность кедровых насаждений.

Подсочка увеличивает охвоенность побегов и усиливает рост хвои. При длительной подсочке у кедра в кроне создаются потенциальные запасы питательных веществ, которые впоследствии расходуются на регенеративные и генеративные процессы, обеспечивающие зарастание ранений и нормальное семеношение. Изменения в вегетативных органах идут более заметно, чем в генеративных. Подсочка, с одной стороны, стимулирует накопление питательных веществ, что положительно сказывается на размерах шишек и семян, а с другой – ухудшает условия для оплодотворения и понижает количество полнозернистых семян. Однако абсолютный вес семян и весовой выход из средней шишки остается выше, чем на участках с деревьями, не тронутыми подсочкой. Поэтому подсочка кедра в комплексных хозяйствах перспективна и может сочетаться с орехопромыслом.

В дополнение следует отметить, что вырабатываемые из кедровой живицы ценные продукты – иммерсионное масло, кедровый бальзам, нейтральная смола, цемброл, изоцемброл – практически невозможно получить из другого сырья. В 1980–1988 гг. Центральным научно-исследовательским институтом лесохимии и Институтом органической химии СО РАН разработана технология глубокой комплексной переработки кедровой живицы. Впервые на основе сексви- и нейтральных дитерпеноидов получены продукты, не имеющие аналогов в стране и за рубежом, которые пользуются спросом ряда отраслей народного хозяйства и могут поставляться на экспорт. Активно развивается селекция кедра на смолопродуктивность.

Кедровая древесина. Целебными свойствами обладает и древесина сибирского кедра. Постоянно выделяющийся тонкий аромат оздоравливает и дезинфицирует воздух помещений. Поэтому внутренняя отделка домов кедровой вагонкой ценится не только за красивую текстуру, приятный розовый цвет, но и как дезинфицирующее средство, что оказывает благоприятное влияние на здоровье человека. В дачных домиках, обшитых кедровыми досками, всегда меньше комаров и гнуса, что весьма важно для условий Сибири.



Древесина сибирского кедра прочная и одновременно мягкая, благодаря чему легко обрабатывается, используется в мебельной промышленности, для выработки аккумуляторного шпона и пищевой тары. В посуде, сделанной из кедра, молочные продукты хорошо сохраняются. Ящики для сливочного масла, изготовленные из кедровой древесины, всегда пользовались всемирной известностью. Пчелы более охотно поселяются в ульях, изготовленных из кедровых пиломатериалов, а в шкафах не заводится моль. Чертежные доски и художественные изделия (рис. 10) из кедра по красоте и прочности не уступают изделиям из красного дерева. Благодаря хорошим резонансным качествам древесина кедра широко используется для производства музыкальных инструментов.

Древесина сибирского кедра высоко ценится в строительстве. Во многих районах Урала и Сибири население предпочитало строить дома из кедровых бревен. Кедровый тес и гонт для крыш по прочности не уступают кровельному железу. Полы, потолки, двери и оконные рамы из кедра всегда ценились благодаря выделяющимся из древесины эфирным маслам, самая ничтожная примесь которых делает воздух помещения здоровым и приятным.

Много интересных памятников деревянного зодчества из кедровой древесины взято под охрану государства в Томске, Красноярске и других городах Сибири. Легкость фигурного выпиливания и обработки кедровой древесины резцом оценена в деревянной архитектуре. На старых деревянных зданиях в Томске, Тобольске и в других городах Сибири сохранилась изготовленная из кедра замечательная орнаментика (рис. 11а, б). Из кедровой древесины был построен оригинальный театр в Тобольске. В дер. Сандор Печорского края из кедра

сооружена церковь – образец деревянной архитектуры начала XX в. В одном из соборов Тобольского кремля тонкая отделка иконостаса, сделанного из кедра, удивляет знатоков, которые отмечают, что полированный без всякой подкраски кедр значительно красивее дуба. В коллекции Томского областного краеведческого музея хранится старинный мебельный гарнитур из кедра сибирского (Богашевский кедровник), изготовленный работавшими в Томске китайскими мастерами (рис. 12а). В Томском государственном университете поражают изяществом шкафы для гербария, изготовленные по заказу П.Н. Крылова из древесины кедра более ста лет назад (рис. 12б).

Кедр сибирский – отечественное карандашное дерево. Технология карандашного производства сложна и специфична, от древесины требуются особые качества. Кедр давно заменил импортировавшуюся из Америки древесину виргинского можжевельника, и в настоящее время все отечественные карандаши изготавливаются только из кедровой древесины. На производство карандашей Томская карандашная фабрика в предперестроечные годы ежегодно расходовала 150 тыс. м³ древесины кедра. Здесь вырабатывалась карандашная дощечка для карандашной промышленности России, Украины, Польши и Чехословакии (рис. 13).

В современных условиях широкое применение находят кора, пни и ветви кедра. Из коры изготавливают теплоизоляционные плиты, стойкую коричневую краску и дубильные вещества. Из пней и ветвей получают смолу и прессованные бруски для домостроения. Организовано производство оригинальных древесно-стружечных плит, используемых для отделки жилых и производственных помещений.

Кедровые леса, их динамика, экологическое и ресурсное значение



В вопросах происхождения кедровой тайги преобладает мнение, что формация сибирского кедра сформировалась на западных склонах Алтая, Саян и в верхних поясах Енисейского кряжа в олигоцене и миоцене. В четвертичное время похолодания и наступления ледников сокращали лесные территории, в том числе и площади кедровых лесов. В межледниковые эпохи вслед за лиственницей кедр мигрировал на север, а в последледниковое время из Алтае-Саянских рефугиумов расселялся по территории Сибири, Урала и Русской равнины. Вековые колебания климата приводили к увеличению или уменьшению территории, занятой кедровниками, и регулировали распространение кедра внутри ареала. Начавшееся в середине прошлого столетия потепление и повышение количества выпадающих осадков способствуют современному расширению ареала кедра и увеличению его участия в составе насаждений.

Распространение и разнообразие кедровых лесов. В настоящее время леса из кедра сибирского занимают центральную часть территории нашей страны. На западной границе распространения, в верховьях р. Вычегды, кедр не образует сплошных массивов, а встречается как примесь в темнохвойных лесах. На востоке кедр сибирский доходит до г. Олекминска на р. Лене и до верховьев Алдана. Северная граница распространения кедра несколько отступает к югу от северного рубежа ареала ели, а южная граница на равнине почти совпадает с пределами темнохвойных лесов. В горах на хорошо увлажненных склонах кедр часто формирует верхнюю границу леса. Выше в горы поднимается только лиственница.

Таежные леса Западной и Восточной Сибири существенно различаются. Среди огромных болотных массивов Западно-Сибирской равнины приречные террасы и повышенные участки заняты урманамы – темнохвойными лесами из ели, пихты и кедра (рис. 14). Под их пологом всегда прохладно и сыро, мало кустарников, цветов и трав. Отдельные деревья засохли и стоят, покрытые косматыми серыми лишайниками. Много обросшего зелеными мхами валежника. Повсеместно встречаются рытвины и ямы от вывалившихся с корнями деревьев.

Другой вид у восточно-сибирской тайги. Горный рельеф и суровый резко континентальный климат изменяют характер размещения растительности. Тайга здесь светлая, мало валежника, мхов и лишайников. Повышенные участки заняты могучими лиственницами, которые требуют много света и не выносят сырых мест. Только в глубоких падах и долинах рек лиственница уступает место кедру, пихте и ели. Их густые кроны пропускают мало света. Такие леса зимой и летом малодоступны и труднопроходимы.

Кедровые леса занимают более 40 млн га. В пределах Сибирского федерального округа их площадь определяется в 28,9 млн га, что составляет 11,4% покрытой лесом площади и 78% насаждений кедра сибирского в России. В кедровых лесах сосредоточено 18,7% общих запасов и 22,4% запасов хвойной древесины. Основные площади кедровых лесов сосредоточены в Тюменской, Томской, Иркутской областях и в Красноярском крае. Много горных кедровников в Республике Алтай (рис. 15), Бурятии и Туве, в Свердловской и Читинской областях. На верхней границе леса кедр нередко принимает стланцевую форму, медленно растет и редко плодоносит.

Основные запасы кедровой древесины находятся в Иркутской области – 1 627,7 млн м³ и в Красноярском крае – 1 555,9 млн м³. В Томской области кедровые леса составляют 20,8% лесопокрытой площади, запасы исчисляются в 745,2 млн м³, или 28,6% общих запасов и 40,6% запасов хвойной древесины.

В Омской и Новосибирской областях кедр сибирский произрастает в северной их части отдельными разрозненными участками среди сфагновых болот, мелколиственных и хвойных лесов. Кедровые «острова» встречаются на приречных террасах, гривных возвышениях и межгривных западинах на супесчаных, суглинистых, торфяно-глеевых и торфянистых почвах разной степени оподзоливания и влажности. Примерно по границе темнохвойной тайги и северной лесостепи проходит южный предел ареала кедра. В непосредственной близости от Оби граница резко отклоняется к югу и проходит в 35–40 км севернее Новосибирска.

На севере Европейской России кедровники распространены небольшими участками по 3–5 га в виде лишайниковых редколесий на каменистых склонах Урала и заболоченных насаждений на Припечорской равнине. Чаще кедр встречается в качестве примеси в еловых, елово-пихтовых и елово-сосновых лесах, а также в березняках и осинниках. Обычно он растет по склонам речных долин и междуречий в составе ельников с напочвенным покровом из зеленых мхов и кукушкина льна, а также на водоразделах по окраинам болот в сфагновых сосняках. В долинах лесных речек и ручьев встречаются травяные и травяно-сфагновые кедровники.

В Республике Коми кедр сибирский сосредоточен в предгорных районах Северного Урала между верховьями Печоры и долиной р. Илыч в виде кедровых, кедрово-еловых и елово-кедровых лесов на склонах. На Урале кедровники, как правило, представлены смешанными темнохвойными лесами с участием ели и пихты, в которых в первом ярусе господствует кедр. Они разбросаны на огромной территории в виде небольших островов.



В Забайкалье сибирский кедр является типичной породой горных местообитаний, поднимается по склонам горных хребтов до высоты 2 тыс. м над уровнем моря и более, часто образует верхнюю границу леса. Выше кедр растет только кедровый стланик, насаждения которого создают особый подгольцовый пояс, за которым располагаются скалистые вершины горных хребтов – гольцы. На вершинах высотой до 2 тыс. м кедр образует чистые (однопородные) древостои. Спускаясь по южным склонам, кедровые насаждения постепенно переходят в сосновые боры. По северным склонам кедр спускается значительно ниже и переходит в лиственничные насаждения, в так называемые сивера.

В горных условиях Забайкалья формируются особые растительные комплексы. Участие в кедровых лесах ели и пихты здесь незначительное, отмечается лишь в нижних частях склонов по ручьям, где указанные породы единично встречаются в составе кедровых насаждений. В кедровниках присутствует даурская лиственница и сосна. По вершинам и верхним частям склонов кедр формирует чистые древостои, включение осины и березы носит временный характер – в период образования насаждений после пожара или сильного ветровала. Обычной для Западной Сибири смены пород здесь не наблюдается, возобновление кедров происходит непосредственно.

Кедр редко создает чистые насаждения, всегда растет совместно с другими древесными породами, большей частью с елью и пихтой, образуя устойчивую сложную формацию сибирской тайги – смешанные темнохвойно-кедровые леса. В таких лесах кедр обладает наибольшей продолжительностью жизни и с увеличением возраста преобладает в древостоях. Характерной особенностью равнинных кедровых лесов является участие мелколиственных пород – березы и осины, которые обычно доминируют в составе древостоев на ранних этапах восстановительных смен. Будучи весьма требовательным к влажности воздуха, кедр не мирится с резкими повышениями температуры. На Западно-Сибирской равнине между темнохвойной тайгой и лесостепью шириной 80–100 км протянулась полоса березово-осиновых лесов, которые совместно с колочными насаждениями лесостепи предохраняют темнохвойные леса от неблагоприятного влияния засушливых южных районов.

Кедровые леса Сибири являются наиболее сложной лесорастительной формацией по составу, строению и процессам возрастной и восстановительной динамики. Для них характерны специфические биоценологические свойства и связи. В составе основного яруса, в подлеске и кустарничково-травяном покрове встречается большое число видов растений. Чистые кедровники и древостои с преобладанием кедров до 80–90% занимают небольшие площади. В основном это высокопродуктивные насаждения, в которых сопутствующие породы вырублены в процессе окультуривания первичной тайги и превращения ее в своеобразные кедровые сады.

Широко распространены древостои с примесью кедров. Особенно много их в районах с активным положительным или отрицательным антропогенным воздействием. Присутствие примеси указывает на наличие возрастных или восстановительных процессов. В качестве примеси кедр встречается в составе всех лесных формаций как в виде сравнительно молодых деревьев в возрасте 100–120 лет, входящих в состав господствующего яруса, так и крупномерных перестойных, указывающих

на былое господство кедров в составе, насаждений. Под пологом большинства таких древостоев развивается благонадежный подрост кедров, что создает определенные потенциальные возможности для обратных смен и восстановления коренных типов кедровых лесов.

Состав и возрастная структура кедровых лесов определяются их местоположением, возрастом и процессами восстановительно-возрастной динамики. В равнинной тайге в составе кедровых лесов повсеместно участвуют ель, береза и осина, а на юге лесной зоны – пихта. После рубок, повальных лесных пожаров и инвазий вредителей леса восстановление кедровников обязательно проходит через этапы господства лиственных пород. Кедровый подрост и деревья кедров разного возраста в лиственных лесах встречаются повсеместно. Процесс восстановления кедровников в южной тайге длится 100–120 лет, а в средней и северной тайге – 140–160 лет. Нормальному восстановлению кедров часто мешают лесные пожары, которые при неоднократном повторении задерживают этот процесс на многие годы.

В горных условиях на начальных фазах восстановления кедровников в составе насаждений возможно временное преобладание пихты или ели. Участие лиственных пород в этот период незначительное или полностью отсутствует. Особенно часто такие леса встречаются на Алтае, в Саянах и в районах Кузнецкого нагорья. С увеличением возраста формируются елово-кедровые или пихтово-кедровые древостои. Восстановление темнохвойных пород почти во всех условиях происходит без смены пород. В напочвенном покрове доминируют мхи, особенно сильно развитые у основания стволов и на упавших деревьях.

Одновозрастные и условно-одновозрастные насаждения представлены припоселковыми кедровниками и частично древостоями послепожарного генезиса, которые легко определить по пожарным подсушинам на редких, сохранившихся после пожара деревьях, и наличию в почве угольков. После разрушения кедрового яруса такие насаждения обычно уступают преобладание пихте или ели. В кедровниках, длительное время не подвергавшихся пожарам и рубкам, в так называемых девственных лесах, насаждения обычно сложены несколькими возрастными поколениями. Разновозрастные леса не разрушаются в результате выпадения перестойных деревьев и длительное время сохраняют свою возрастную структуру.

В большинстве лесных сообществ южной тайги Западной Сибири, где естественное строение насаждений нарушено частыми антропогенными воздействиями, возрастные поколения выражены слабо. Рубки и лесные пожары здесь приводят к образованию новых поколений и усложняют структуру древостоев. В целом южно-таежные леса отличаются большим типологическим разнообразием и приуроченностью зеленомошных типов леса к пониженным и переувлажненным местообитаниям, что является следствием высокой хозяйственной освоенности территории.

В южно-таежном Приобье широко распространены однокорневые древостои, в которых преобладает поколение кедров в возрасте 160–240 лет. В рядах распределения деревьев по классам возраста иногда выражено два возрастных поколения: старое, начинающее распадаться, и молодое, формирующееся под пологом старого. Нарастание участия кедров в составе насаждений про-



должается до 240–280 лет, после чего начинается постепенное выпадение наиболее перестойных деревьев, а образовавшиеся просветы обычно заполняются елью и пихтой, реже лиственными породами. Это приводит к снижению участия кедра в составе верхнего полога и последующему господству других пород.

В составе смешанных насаждений возраст кедра, как правило, выше возраста других пород. Близки по возрасту к нему только сосна и лиственница. При этом возраст сосны и лиственницы примерно равен возрасту старшего поколения кедра, а возраст ели, пихты и березы равен или несколько выше возраста младшего поколения. Примесь ели и пихты всегда разновозрастная. Такая возрастная структура объясняется особенностями возобновления, долговечностью роста и устойчивостью каждой древесной породы к пожарам, вредителям и болезням.

Изменение состава древостоя и его возрастная структура определяются начальным составом молодняков. При значительном участии в молодом поколении березы и осины и небольшом количестве пихты и ели через 80–120 лет формируется почти чистое кедровое насаждение. Если участие пихты и ели значительное, то процесс формирования кедровника замедляется, так как пихта и ель уступают господство кедру только через 160–180 лет. Сосна и лиственница, находясь в составе молодняка, сохраняются в древостое наравне с кедром до преклонного возраста. Наиболее характерно одновременное участие нескольких пород на начальных этапах формирования насаждений. С возрастом увеличение участия кедра в составе древостоя первоначально происходит за счет выпадения березы и осины, а затем пихты и ели. Часто такой процесс ускоряется или замедляется под влиянием деятельности человека.

Разбросанность, приуроченность кедровых лесов к различным почвам и условиям увлажнения, многообразие и сложность структуры определяют большое разнообразие формируемых ими типов леса. Темнохвойно-кедровые леса представляют зональный тип растительности равнинной тайги. Основными коренными типами леса, регулирующими и определяющими направление лесообразовательного процесса в Западной Сибири, являются кедровники зеленомошной группы. Они повсеместно занимают дренированные и полугидроморфные местообитания с супесчаными, суглинистыми и глинистыми почвами. При беспожарном развитии они способны длительное время удерживать занимаемые территории при постоянном изменении участия основных темнохвойных доминантов в составе основного и подчиненных ярусов.

Кедровники травяных типов леса формируются на дренированных территориях с достаточно продуктивными почвами, подверженными постоянному антропогенному воздействию. При умеренном, а тем более направленном антропогенном влиянии они достаточно устойчивы и могут быть отнесены к условно или вторично коренным типам леса. На участках постоянного проточного увлажнения кедр может частично или полностью уступать преобладание ели, а на непромытых останцах послеледникового времени – пихте.

Кедровые насаждения травяно-болотных и сфагновых типов леса в большинстве являются временными. Их развитие и устойчивость определяются состоянием и динамикой местообитания, направлением и интенсив-

ностью болотообразовательного процесса. В условиях одного периода или фазы болотообразования гидроморфные фитоценозы относительно устойчивы и при ее значительной продолжительности могут быть признаны квазикоренными (подобные коренным лесам). После рубок и лесных пожаров равнинные кедровники в большинстве сменяются коротко или длительно производными лиственными или светлохвойными лесами, которые постоянно сохраняют потенцию к восстановлению коренных, вторично коренных и квазикоренных типов леса.

Продуктивность кедровых лесов обусловлена не столько биологической потенцией кедра, сколько его экологической пластичностью, способностью расти в различных почвенно-климатических условиях, и колеблется в значительных пределах. Высокопродуктивные кедровники широко распространены в черневом поясе Алтая, Саян и на дренированных суглинистых почвах в районах среднетаежного Приобья, где запасы древесины достигают 500 м³/га и более. В северной тайге из-за более жестких климатических условий и большой заболоченности продуктивность насаждений значительно ниже. Южно-таежные кедровые леса в ряде случаев расстроены выборочными рубками и лесными пожарами. Высокопродуктивные древостои, кроме припоселковых кедровников и насаждений орехопромысловых зон, здесь в основном вырублены.

В целом современное распространение и продуктивность кедровых лесов обусловлены естественно-историческими причинами и экологическими условиями настоящего времени. По мере продвижения с севера на юг и снижения абсолютных и относительных высот местообитаний экологическая напряженность падает. Лесообразователи занимают свойственные им местообитания: на дренированных площадях зональным типом растительности становятся зеленомошные темнохвойные и темнохвойно-кедровые леса, достигающие максимального выражения в средней тайге Западно-Сибирской равнины и в среднегорном поясе Алтая и Саян.

В южной тайге равнин и черневом поясе горных систем в результате активного антропогенного воздействия повсеместно формируются вторично коренные березовые и осиновые древостои. Расширяются площади, занятые сосной и пихтой. На контактных участках наблюдаются постоянные перестройки состава доминантов. Различия кедровых лесов в растительных подзонах, сохраняя специфичность таежных фитоценозов, выражаются в продуктивности, составе господствующего и подчиненных ярусов, в развитии лесообразовательного процесса и ходе восстановительных и возрастных смен.

Динамика кедровых лесов. Основоположник отечественного лесоводства Г.Ф. Морозов в начале XX в. в своем знаменитом «Учении о лесе» писал: «Все в природе течет и изменяется, рука времени касается всего, что есть в природе живого и неживого. И лес, как ни устойчив он в отдельных своих формах и проявлениях, тоже подчиняется тому же закону времени, тоже течет... Лес не есть что-либо однородное не только в пространстве, но и во времени». В процессе естественного развития природы исполинские деревья, отжившие свой век, усыхают, падают и, разрушаясь, улучшают почву, а на их месте появляются молодые деревца от семян, упавших с крон тут же растущих или удаленных от этого места деревьев, от поросли или корневых отпрысков.



В пределах лесной зоны в не нарушенных вмешательства человека лесах сил природы обычно достаточно для того, чтобы обеспечить их восстановление. Но далеко не всегда молодое поколение леса, а затем и выросшее из него зрелое насаждение повторяет старое, разрушенное. В силу изменения условий среды самим древостоем, колебаний климата и влажности, биологических особенностей древесных пород и ряда других, внутренних и внешних причин в составе нового насаждения увеличивается участие древесных пород, более приспособленных к новым, изменившимся условиям. Такие деревья постепенно начинают преобладать, а затем и господствовать в древостое. Происходит смена состава леса – смена пород.

Таежные кедровые леса постоянно подвергаются многочисленным природным и антропогенным воздействиям. Группа антропогенных факторов наиболее многочисленна и разнообразна. Это рубки, лесные пожары, мелиорация, перевод лесных земель в другие виды угодий, загрязнение окружающей среды, рекреационная, лесохозяйственная и другие виды хозяйственной деятельности человека. Антропогенное влияние в большинстве осознанно, целенаправленно, быстротечно, постоянно расширяется. По масштабам и силе воздействия оно выходит на первое место и на огромных территориях становится ведущим фактором лесообразовательного процесса.

Активизация хозяйственной деятельности сопровождается изменением инфраструктуры земельного баланса и перераспределением земель. В последние годы активная трансформация земель проходила на севере лесной зоны. Под строительство городов, рабочих поселков, промышленных зон, дорог, линий электропередачи, нефте- и газопроводов ежегодно отчуждается до 40 тыс. га земель федерального лесного фонда. В южной тайге преимущественно за счет не покрытых лесом земель растут площади сельскохозяйственных угодий. Одновременно в малолесных и лесодефицитных районах наблюдается обратный процесс – прием в состав лесного фонда эродированных и непригодных для сельского хозяйства земель для последующего их облесения.

Основная передача лесных земель происходила до 1966 г., после чего лесной фонд изменялся незначительно, в основном в процессе уточнения границ при наземном лесоустройстве. В то же время за последние 95 лет антропогенным и зоогенным воздействиям, а также локальным катастрофическим разрушениям в Западной Сибири подвергалось 38% площади лесного фонда. Из них лесными пожарами нарушено 24%, рубками – 11% и вредителями леса – 3%. За тот же период, в основном естественным путем, возобновилось 89% нарушенных земель, из которых восстановилось хвойными породами 78%.

Из всех лесных формаций Сибири кедровая формация не только наиболее сложная, но и наиболее динамичная. Это определяется специфическими свойствами и связями кедровых лесов с другими представителями лесной флоры и фауны, процессами восстановительной и возрастной динамики. В кедровых лесах наиболее ярко выражены возрастные смены и этапы восстановления коренных лесов. Смены пород чрезвычайно многообразны, по направленности смены делятся на обратимые и необратимые, по продолжительности – на коротко- и длительно-восстановительные. При коротко-восстановительных сменах восстановление главной

породы происходит в течение жизни одного поколения леса, а при длительно-восстановительных – за более продолжительный период.

Обратимая коротко-восстановительная смена наблюдается на вырубках и гарях с сохранившимися пятнами мхов и единичными деревьями кедра, а также на участках, удаленных от плодоносящих кедровников на расстояние до 7 км. На такие участки кедровка заносит достаточное количество орешков, кедровый подрост появляется одновременно с лиственными породами, а после их отпада занимает господствующее положение. С молодых деревьев нового поколения кедровка будет заносить семена на новые площади, где лиственные породы преобладали в течение нескольких поколений. Здесь происходит длительно-восстановительная смена.

В генезисе кедровых лесов наиболее широко представлены смены кедра мелколиственными породами. Такие смены абсолютно доминируют на ранних стадиях восстановительного процесса при залесении вторично свободных территорий. При восстановлении вырубок и гарей эти смены предопределены биологическими особенностями участвующих в них видов. Легкая разноситость на большие расстояния семян мелколиственных пород, их устойчивость к заморозку и солнцепеку обеспечивают им широкое распространение при залесении безлесных площадей. Особенно благоприятные условия для возобновления лиственных пород складываются после лесных пожаров и на летних вырубках.

Смена кедра лиственными породами для лесного хозяйства – явление нежелательное из-за меньшей ценности березовых и осиновых древостоев. Однако с позиций биологии и экологии такие смены вполне предсказуемы, а в ряде случаев и неизбежны. Дело в том, что, продуцируя огромные запасы фитомассы, которая частично или полностью выносятся за пределы древостоя, темнохвойные фитоценозы сильно обедняют почву, а временная смена кедра осиной и особенно березой способствует восстановлению почвенного плодородия и последующему развитию темнохвойных пород. Кроме того, быстрое зарастание вырубок и гарей лиственными породами в ряде случаев предупреждает заболачивание территории.

В нормальных условиях смены кедра лиственными породами обычно обратимые, но при недостатке обсеменения и неоднократно повторяющихся лесных пожарах лиственные породы закрепляются на занятой территории, и смена становится необратимой. Былое произрастание кедра на месте лиственного леса можно установить по старым материалам лесоустройства, а также по сохранившимся пням, сухостойным и валежным деревьям кедра. В таежных лесах такие участки встречаются довольно часто.

В районах совместного произрастания кедровых и сосновых лесов, на почвах легкого механического состава кедровые древостои могут восстанавливаться через смену сосной. На свежих и влажных супесчаных почвах молодые экземпляры кедра не уступают в росте одно-возрастным сосенкам, а иногда и обгоняют их. В сухих местообитаниях сосна растет значительно лучше и в молодом возрасте часто доминирует на кедровых вырубках и гарях. Поселение и накопление кедрового подростка под пологом сосны проходит медленно. Только накопив достаточное количество экземпляров, благодаря своей теневыносливости кедр постепенно вытесняет сосну в



подросте и после распада соснового полога занимает господствующее положение в насаждении. Однако такие насаждения неустойчивы. Повторяющиеся лесные пожары уничтожают не только подрост, но и взрослые деревья кедра, в смешанных кедрово-сосновых древостоях приводят к вытеснению кедра и образованию разнотравных сосняков. Такие смены кедра сосной могут быть предотвращены только направленным лесоводственным вмешательством с целью создания и сохранения экологических условий, необходимых для произрастания кедра.

При заболачивании высокопродуктивные кедровые леса резко снижают свою продуктивность. Уменьшаются высота деревьев, охвоение и развитие крон. Такие кедры образуют шишки редко и в небольшом количестве. Кедровка не может обсеменить значительные размеры заболачивающихся площадей. В то же время сосна успешно селится в местах с покровом из сфагновых мхов. У низкорослых рямовых сосен семеношение более активное, чем у кедра. Активное семеношение сосны и нарастание сфагновых мхов приводит к вытеснению кедра сосной и к образованию на месте кедровых древостоев сосновых рямов, которые при дальнейшем развитии болотообразовательного процесса переходят в чистые верховые болота. Обратные смены возможны только после проведения гидроресомелиоративных работ.

При длительном беспожарном развитии темнохвойно-кедровых лесов на юге лесной зоны кедр часто уступает преобладание пихте, а на сухих и переувлажненных участках с выраженным проточным увлажнением – ели. Смена кедра пихтой обычна в древостоях, произрастающих на богатых, хорошо дренированных почвах с развитым травяным покровом. В таких насаждениях кедровка неохотно прячет орешки, а всходы кедра часто погибают в конкурентной борьбе с травяным покровом и более теневыносливым подростом пихты и ели. Смене кедра пихтой и елью способствует интенсивный сбор кедрового ореха при орехопромысле.

В условиях недостатка семян кедра и высокой восстановительной способности пихты и ели, семена которых в смешанных насаждениях никем не собираются, под пологом кедрового леса развивается многочисленный пихтовый и еловый подрост. Из подростка формируется сомкнутый второй ярус, который, создавая сильное затенение почвы, препятствует возобновлению кедра и его спутников – лиственных пород. Кроме того, подрост пихты в первую половину лета более активно поглощает из почвы подвижные соединения азота и фосфора, а подрост ели способствует оподзоливанию почвы, накоплению грубого гумуса и повышению кислотности почвы. Именно высокая семенная и конкурентная способность пихты и ели приводят к увеличению их участия и конечному господству в составе древостоя. Только благодаря своей долговечности кедр долго сохраняет свое присутствие в виде единичных перестойных деревьев в составе елово-пихтовых насаждений.

При рассмотрении смен необходимо учитывать, что экологическая амплитуда кедра шире, чем пихты, которая весьма требовательна к почвенным условиям и обычно сменяет кедр только на влажных суглинистых почвах. Пихта не выдерживает конкуренции с кедром и елью на сырых почвах. На влажных богатых почвах господство обычно переходит к ели, которая побеждает в конкурентной борьбе и на более сухих и бедных почвах. Поэтому почвенные условия часто регулируют скорость

и направленность прямых и обратных процессов при сменах пород.

Огромное влияние на изменение среды и процессы динамики кедровых лесов оказывают лесные пожары. После прохождения пала на вырубке создается новая специфическая обстановка, изменяется водный режим и понижается биологическая активность почвы, повреждается и уничтожается основная часть темнохвойного подростка и молодого поколения. Под пологом леса и на свежих вырубках при пожарах даже слабой интенсивности уничтожается до 70% мохового покрова, чем улучшаются условия для поселения лиственных пород. При сильных, особенно при повторных пожарах вырубки на длительное время зарастают злаками, и на протяжении десятков лет на них отсутствует возобновление не только хвойных, но и лиственных пород.

Одновременно лесные пожары резко сокращают численность мышевидных грызунов – основных расхитителей кедровых семян – и тем оказывают положительное влияние на возобновление кедра. Запах гари отпугивает мышей, они длительное время не заселяют пройденные огнем участки. Кедровка охотно посещает горельники и прячет орешки в сохранившиеся пятна зеленых мхов. При благоприятных условиях гари заселяются кедром в течение 10–20 лет, поэтому большинство кедровников послепожарного генезиса относятся к категории одно-возрастных или относительно одновозрастных.

Каждой лесохозяйственной зоне присущи свои особенности динамики лесов. По мере продвижения с севера на юг увеличивается продуктивность и сложность возрастного строения и состава лесов, расширяются и усложняются формы их внутренних связей, взаимодействия с окружающей средой, нарастает антропогенное давление, которое накладывается на общие и региональные природные процессы, обусловленные геолого-историческим развитием ландшафтов.

На дренированных супесях северной тайги в пионерном заселении вторично свободных территорий наряду с березой и осиной участвует сосна, иногда ель и кедр. Последующее накопление темнохвойных пород проходит медленно, хотя период травяных березово-осиновых молодняков в ряде случаев сокращается, и они заменяются мелкоотравно-зеленомошными березняками или сосняками. Из пионерного состава в первую очередь выпадает осина. Береза сокращает свое присутствие, но, за редким исключением, сохраняется в составе насаждений. Высокие конкурентные способности сосны позволяют ей длительное время занимать господствующее положение и участвовать в сложении насаждений старшего возраста. В возрасте 240–260 лет бруснично-зеленомошные сосняки сменяются зеленомошно-ягодниковыми кедровниками.

При дальнейшем спонтанном развитии выделяются новые поколения, формируются сложные разновозрастные насаждения, в которых старшей по возрасту остается сосна, по запасу древесины преобладает кедр, а по количеству экземпляров доминирует ель. Участие кедра обычно не превышает 60%, остальная часть состава насаждения представлена сосной, елью и березой. Отсутствие соснового подростка дает основание предполагать возможность окончательной смены сосны кедром. Однако чистые кедровники и насаждения с абсолютным преобладанием кедра встречаются крайне редко.

После условно-сплошных рубок и других частичных разрушений древостоев их восстановление проходит



по-разному. При сохранении напочвенного покрова возможно разрастание багульника, локальное заболачивание, а затем послепожарное восстановление зеленомошных кедровников. Сплошные вырубки зарастают темнохвойными или лиственными породами и восстанавливаются через кратковременную смену или без смены пород. Такие насаждения отличаются разновозрастной структурой и по своему строению отдаленно напоминают сообщества пирогенного генезиса, поврежденные повторными пожарами. На дренированных площадях такие насаждения могут произрастать неопределенно длительное время при незначительных колебаниях состава.

В целом в пределах северной тайги зональным типом растительности на сухих песках являются лишайниковые сосняки, которые успешно возобновляются без смены пород и под воздействием лесных пожаров формируют ступенчато-разновозрастную структуру насаждений. На супесчаных и суглинистых почвах доминируют зеленомошные и зеленомошно-ягодниковые кедровники, которые после катастрофического разрушения восстанавливаются через смену пород. На суглинках восстановление завершается через 120–160 лет, а на супесях из-за участия в начальном заселении сосны растягивается до 240–320 лет. Абсолютно разновозрастные древостои формируются через 450–600 лет.

В средней и южной тайге процессы динамики хорошо выражены и различимы на уровне групп типов леса. Беспожарное развитие насаждений бруснично-зеленомошной группы типов леса в средней тайге завершается формированием разновозрастных кедрово-еловых древостоев с примесью сосны, пихты и березы. Участие пихты из-за суровых климатических условий не составляет заметной конкуренции основным лесообразователям. После разрушения темнохвойные насаждения обычно восстанавливаются через длительно-восстановительную смену. Лесные пожары задерживают накопление и развитие темнохвойных пород, а при неоднократных повторениях обеспечивают устойчивое положение сосны.

В развитии чернично-зеленомошных кедровников активное участие принимает пихта, хотя эдификаторная роль обычно сохраняется за кедром, а в некоторых случаях – за елью. По сравнению с насаждениями бруснично-зеленомошных типов леса здесь сокращают участие и раньше выпадают сосна и лиственница, возрастает роль березы и осины. Восстановительная и возрастная динамика направлена на формирование разновозрастных елово-кедровых древостоев со слабо выраженной потенцией последующего преобладания ели.

Динамика пойменных лесов определяется периодическими затоплениями, дополнительными отложениями аллювия и наилка, постоянно согласуется с общим развитием поймы. На илисто-глинистых наносах лиственные леса сменяются темнохвойными породами, а на перемытых песках и супесях – сосной, которая затем вытесняется темнохвойными. На богатых аллювиальных наносах возможно долговременное преобладание пихты и ели. На заболачивающихся участках прослеживается дигрессивный характер смен, упрощение состава и снижение продуктивности фитоценозов. Более сложные сообщества сменяются менее сложными, более совершенная растительность – менее развитой, филогенетически примитивной.

Генезис заболоченных кедровников проходит по-разному. Многообразие переувлажненных местообита-

ний способствует созданию множества различных лесных сообществ и направлений их развития. В условиях проточного увлажнения формируются кедровые, сосновые, еловые и березовые абсолютно разновозрастные насаждения или, чаще всего, древостои с самым различным сочетанием этих пород. При застойном увлажнении развитие проходит через этапы сосновых рямов, открытых сфагновых болот и завершается болотно-мочажинными и болотно-озерковыми комплексами. В южной полосе лесной зоны в связи с хозяйственным освоением и обсыханием территории развитие древесной растительности на сфагновых болотах в ряде случаев стабилизируется на этапе низкобонитетных сосновых рямов.

Южно-таежные зеленомошно-брусничные леса развиваются через последовательные смены сосновых или смешанных сосново-березовых сообществ кедровниками, которые затем вытесняются ельниками или пихтачами. В этом состоит их региональное отличие от динамики насаждений бруснично-зеленомошной группы типов леса средней тайги. Экономически ценным лесообразователем в данных условиях остается сосна. Благодаря лесным пожарам она часто удерживает свои позиции и успешно восстанавливается после катастрофического разрушения темнохвойных насаждений.

В условиях мелкотравно-зеленомошной группы типов леса формируются разновозрастные пихтовые древостои с примесью кедра, ели и лиственных пород. Пионерные породы, обычно береза и осина, через 100–120 лет сменяются темнохвойными, среди которых в большинстве случаев господствует пихта. В календарном возрасте 220–240 лет первое поколение пихты и ели разрушается, и доминирующая роль переходит к кедру. Кедр удерживает господство до 320–360 календарных лет, после чего наступает второй максимум пихты, и формируется разновозрастное сообщество.

Процессы восстановительно-возрастной динамики в насаждениях разнотравной группы типов леса в южной тайге во многом зависят от скорости восстановления и развития напочвенного покрова. Для них характерно замедленное изменение состава, активное накопление запасов древесины до возраста 300–360 лет. В травяных типах леса пихта наиболее устойчива, редко уступает господство кедру или ели. Участие кедра в составе менее выражено. Возрастная динамика завершается образованием абсолютно разновозрастных пихтовых древостоев с примесью кедра, ели, березы и осины.

Динамические процессы в кедровых лесах особенно заметны на южном рубеже распространения кедра. По данным ряда исследований, в недалеком прошлом граница ареала кедра проходила значительно южнее современной. Под влиянием колебаний климата, лесных пожаров и рубок кедр постепенно отступает на север. Важной причиной сокращения площади кедровников следует считать активное освоение лесных земель под сельскохозяйственное пользование, сопровождающееся сведением лесов. Среди новых сельскохозяйственных угодий небольшие кедровые рощи сохранились возле деревень, где они охранялись населением как кедровые сады, и на пониженных участках, где огонь не мог повредить древостои.

На то, что кедр в прошлом произрастал южнее современной границы, указывают многие факты. При строительстве осушительных каналов на заболоченных землях, расположенных на границе тайги и северной



лесостепи в Новосибирской области, неоднократно наблюдали поднятые с глубины 20–80 см корни и остатки древесины кедр, сосны и ели, что указывало на участие этих пород в составе находившихся здесь ранее насаждений. В настоящее время эти площади заняты березой, осиной и моховыми болотами. Ближайшие темнохвойные леса расположены севернее, на удалении 40–60 км. Здесь также можно обнаружить обросший зелеными мхами полусгнивший валеж кедр. Старые лесные карты и сохранившиеся в народе названия лесных урочищ – «кедровый остров», «кедровый урман», «кедровое озеро» и другие также подтверждают наличие кедровых лесов в этой полосе в недалеком прошлом.

Современная южная граница кедровых лесов на равнине проходит севернее естественного климатического предела кедр. За последние 100–150 лет она отступила на север на 30–50 км. Отмечается сокращение площадей кедровых лесов в пограничных районах, в том числе площадей припоселковых кедровников. Причиной этому является расширение хозяйственной деятельности людей и сопутствующее ей усиление горимости лесов. Под влиянием пожаров и рубок за последние 15–20 лет площадь спелых и перестойных кедровников южной тайги сократилась на 30%.

Наряду со сменой кедр лиственными и хвойными породами повсеместно широко распространен обратный процесс, характеризующий высокую устойчивость кедровых лесов и указывающий на возможность их восстановления во всех частях ареала. Поэтому нельзя считать все кедровые вырубki, возобновившиеся лиственными породами, безвозвратно потерянными для кедр. При наличии обсеменителей через 15–20 лет под пологом лиственного молодняка поселяется кедр и постепенно занимает господствующее положение в древостое.

К сожалению, до настоящего времени среди исследователей продолжаются дискуссии, какие насаждения следует относить к кедровым лесам. Согласно лесоустроительной инструкции к кедровым лесам следует относить насаждения, в которых участие кедр составляет 30% и более независимо от возраста и категорий защитности лесов. Производные древостои при наличии второго яруса или подроста кедр в количестве, обеспечивающем формирование продуктивных кедровников, выделяются в особые выделы. По существующей методике лесной таксации преобладание кедр в составе насаждений устанавливается по составу господствующего яруса без учета динамических процессов. Это приводит к искажению и частым изменениям учетных данных, снижает эффективность планирования и проведения лесохозяйственных работ.

Исследования показали, что для определения преобладающей породы в смешанных молодняках следует учитывать их общий состав. Так, при наличии в молодняках до 30% кедр и преобладании пихты, что часто наблюдается на вырубках с сохраненным подростом в пределах южной и средней тайги Западной Сибири, пихта своей энергией роста подавляет другие породы и к 50-летнему возрасту формирует насаждения со своим преобладанием. Сохранение, а тем более господство кедр в таких насаждениях возможно только благодаря направленным уходам.

В то же время лиственные молодняки с участием 20% кедр вполне возможно зачислять в кедровое хозяйство. Несмотря на то что береза и осина обгонят в

росте и будут угнетать кедр, здесь сохраняются условия для появления и развития новых поколений и преобладания кедр в будущем древостое. На месте кедровых молодняков формируются относительно устойчивые смешанные насаждения.

Лиственные насаждения со вторым ярусом и подростом кедр следует зачислять в потенциальные кедровники и учитывать их в кедровом хозяйстве.

В приспевающих и спелых насаждениях к кедровникам следует относить древостои с участием кедр 40% и более. В орехопромысловых зонах допускается наличие 30% кедр. В таких насаждениях путем удаления сопутствующих пород и проведения рубок ухода за плодородием можно повысить присутствие кедр на 10–20%. При выделении новых орехопромысловых зон в пихтово-кедровых лесах наличие кедр должно составлять не менее половины состава насаждения.

В перестойных разрушающихся кедровниках для определения преобладающей породы следует учитывать ее наличие по запасу и количеству учетных деревьев, а также присутствие молодого поколения, способного в будущем обеспечить устойчивость состава насаждения. В сомкнутых пихтово-кедровых древостоях разрушение кедровой части насаждения начинается тогда, когда участие кедр по числу деревьев начинает превышать его участие по запасу на 20% и становится необратимым после того, как разница достигает 30%, хотя благодаря своему долголетию кедр еще длительное время может числиться преобладающей породой.

В смешанных темнохвойно-кедровых древостоях при отсутствии молодого поколения кедр сохранить существующий состав насаждения лесоводственными приемами невозможно. Поэтому при наличии до 40% кедр по запасу, но менее 10% по числу учетных деревьев такие насаждения следует обозначать и оценивать по преобладающей породе.

Экологическое и ресурсное значение кедровых лесов. Большие площади кедровников находятся в запретных полосах вдоль рек и выполняют водоохранные и водорегулирующие функции. Они содействуют равномерному поступлению воды в реки и озера, увеличивают ее приток в меженьный период, предохраняют водотоки от обмеления и засорения, регулируют наводнения и делают паводки более продолжительными.

Горные кедровые леса имеют огромное почвозащитное значение. Кедр и комплекс растительности под его пологом густо переплетают почву своими корнями, предохраняя ее от смыва ливневыми осадками и от выветривания, регулируют водные потоки, охраняют и увеличивают количество воды в горных реках. Количественные и качественные показатели водорегулирующего значения лесов изменяются в зависимости от географической широты и высоты над уровнем моря, климатических условий, форм рельефа, экспозиции склонов, типа почвы, состава и возраста древостоев, размещения в пространстве залесенных и не покрытых лесом площадей.

Около 3 млн га кедровых лесов выделено в состав орехопромысловых зон. Они используются для заготовки кедрового ореха, являются объектами активной лесохозяйственной деятельности, цели и задачи которой существенно отличаются от работ, проводимых в насаждениях других категорий защитности. К орехопромысловому хозяйству отнесены участки леса, расположенные



вблизи населенных пунктов, по берегам рек, в доступных для орехового промысла местах. В основном это достаточно продуктивные насаждения, произрастающие на богатых, хорошо дренированных почвах.

Основные площади орехопромысловых лесов были определены 35–40 лет назад. В ряде случаев они выделялись без достаточного научного обоснования с целью сохранения высокопродуктивных насаждений кедра от вырубки. В этот период преобладало мнение, что кедровники, или смешанные темнохвойно-кедровые леса, — устойчивая лесная формация, в которой преобладание кедра может продолжаться неопределенно длительное время. Однако, как показали исследования последующих лет, это не везде и не всегда подтверждается на практике. В процессе непрерывных восстановительных и возрастных смен пород площади орехопромысловых насаждений постоянно изменяются и нуждаются в периодическом уточнении.

Кедровые леса — богатая кормовая база для многих животных. Здесь обитают такие ценные промысловые виды, как соболь и белка, которым достаточно для питания в течение года самого малого урожая орехов — 6–8 кг с 1 га. Кедровые орехи занимают важное место в рационе медведя, бурундука, мышевидных грызунов и птиц. Основные потребители семян кедра — мышевидные грызуны. Они используют до 75–85% урожая орехов. Поедая семена кедра, мыши заметно подрывают кормовую базу соболя, хотя сами являются одним из главных компонентов его рациона.

Соболь (рис. 16) — ценнейшее промысловое животное сибирских лесов. Охота на соболя — одна из самых древних. Московское государство с первых лет освоения Сибири проявило повышенный интерес к соболиному промыслу. Соболиными и другими мехами платили ясак местные народы. Сибирским воеводам неоднократно вменялось в обязанность беречь соболиные уголья, «велено смотреть и беречь накрепко, чтобы в ясачных местах лесов не секли и не жгли, и от того бы зверь вдаль не бежал, и ясачному сбору порухи и недобору не было». Однако поруха ясачному сбору была. Огромные размеры ясака, бесконтрольность и алчность скупщиков приводили к сокращению промысла. Первоначально добыча соболя уменьшилась на севере Европейской России. В первой половине XVIII в. было замечено сокращение численности соболя в Сибири, а в конце XIX столетия в Западной Сибири соболь был практически истреблен.

Усилиями ученых-охотоведов и местных охотников к середине XX столетия численность соболя была восстановлена, и он вновь приобрел промысловое значение. В Томскую область соболь завезен из Баргузинского заповедника. Первая партия выпущена в 1940 г. Баргузинский соболь хорошо прижился в лесах Томской области.

В 1980–1990 гг. от охотничье-промысловых хозяйств в пушные магазины страны и на экспорт ежегодно поступало до 70 тыс. превосходных соболиных шкурок. Соболиный мех — видная статья отечественного экспорта. Цена на этот мех на протяжении нескольких столетий остается стабильной и не зависит от капризов моды. Более 82% соболиных шкурок заготавливаются в кедровых лесах, где его численность в 2 тыс. раз превышает наличие соболя в других древостоях. Специальными обследованиями установлено, что в кедровом лесу один соболь обитает на территории 1–2 км², а в лиственничном и сосновом — один зверек на 20 км².

В кедровом лесу всегда можно встретить ценного пушного зверька — белку (рис. 17). Здесь она находит не только корм, но и более надежные укрытия, чем в лиственничных и сосновых борах. Орехами белка начинает питаться со времени их восковой спелости и продолжает до нового урожая, заготавливая на зиму впрок. Урожайность кедровников положительно влияет на плодовитость белки. При этом ее численность зависит не только от урожая орехов текущего года, но и предыдущего, так как величина урожая предыдущего года определяет количество запасенного корма на зиму и отражается на ее воспроизводстве и привязанности к определенной местности. При неурожае кедровых орехов зверек вынужден кочевать на огромные расстояния.

Кедровыми орехами кормится бурундук (рис. 18), добывая их из опавших шишек. Бурундук — типичный обитатель кедровой тайги, пряча для запаса кедровые орехи, способствует расселению сибирского кедра. Создавая на зиму кормовые запасы, один зверек прячет в норы до 15 кг полнозернистых орешков. Кладовые бурундука часто разоряет медведь. Орехами медведь питается осенью, собирая опавшие шишки или стряхивая их с деревьев. Из крупных хищников в кедровниках встречаются рысь и росомаха. Во многих угольях живет куница, колонки, кабарга, алтайский марал и самый крупный обитатель северных лесов — лось. Опавшие шишки кедра он употребляет в пищу как лакомство. Кедровую тайгу нельзя представить без глухаря (рис. 19), рябчика и крылатого сеятеля лесов — кедровки.

Кедровка занимает особое место в жизни кедровников. Она является основным агентом, способствующим расселению кедра и появлению кедрового подростка в сосновых, березовых и осиновых лесах. Активность этой птицы при заготовке орешков поразительна. Стая кедровок за несколько дней может снять хороший урожай шишек на большой площади. Важно и то, что кедровка готовит и прячет орехи при любом плодоношении кедровников, содействуя естественному возобновлению кедра в годы как обильных, так и слабых урожаев.

Расселению кедра частично способствует поползень, который осенью питается орехами и делает запасы для выкармливания потомства, пряча орехи у основания деревьев. Часть запасов поползень не использует, чем обеспечивает появление кедрового подростка возле стволов лиственных и хвойных деревьев. В кедровых лесах живет кукша, большой пестрый дятел, сойка и некоторые виды синиц, которые не только питаются кедровыми орехами, но и, теряя их, способствуют распространению сибирского кедра.

В кедровых лесах много ягодных, лекарственных и технических растений. В равнинных и низкогорных кедровниках можно встретить такое количество черники, что следы лосей, прошедших по первому снегу, бывают сплошь окрашены соком раздавленных ягод. Ягоды черники (рис. 20) являются ценным пищевым продуктом, ее высокие вкусовые качества обусловлены наличием сахаров, лимонной и яблочной кислот. Употребляется черника в свежем виде, а также служит ценным сырьем для переработки на соки и вина. Сочетание вкусовых качеств с лечебными свойствами ягод определяет большое значение черники как ценного сырьевого продукта.

Ягоды черники оказывают вяжущее антисептическое действие на желудочно-кишечный тракт и поглощают вредные и ядовитые продукты в кишечнике.



Приготовленный из ягод кисель имеет приятный вкус и совершенно безвреден при расстройстве желудка, поэтому является ценным средством при лечении детей, особенно грудного и младшего возраста. Кроме ягод в медицине используются листья черники. Они содержат до 10% дубильных веществ и способны понижать содержание сахара в крови, применяются в качестве лечебного препарата для больных диабетом.

В кедровниках Кузнецкого Алатау, Алтая, Горной Шории, в северной и средней тайге Западно-Сибирской равнины много голубики (рис. 21), которая, будучи близкой родственницей черники, содержит те же вещества – до 10% сахаров и около 1% лимонной и яблочной кислот. Местное население использует голубику для приготовления варенья, киселей и морса. Ягоды голубики – диетический продукт, являются общеукрепляющим и витаминным средством, способствуют нормализации обмена веществ в организме.

В разреженных низкогорных и равнинных кедровниках, по берегам таежных речек и ручьев широко распространена лесная малина. Особенно большие заросли малины встречаются на горях, вырубках и лесных полянах. Малина ценна не только нежными, прекрасными на вкус плодами, но с глубокой древности используется как лекарственное средство. Плоды малины содержат пектиновые вещества, многие органические кислоты, микроэлементы, витамины группы В и С. В народной медицине настой ягод малины принимают при простудных заболеваниях и хроническом ревматизме, отваром ягод с медом лечат корь. Свежие ягоды рекомендуют употреблять при экземах.

Малина является ценным медоносным растением. Ее цветение продолжается более месяца. Массовое цветение длится 10–15 дней. В благоприятную погоду пчелы в течение летнего дня во время взятка с малины приносят в улей до 4 кг меда. Малиновый мед светлый, очень ароматный, обладает отличными вкусовыми и лечебными свойствами. В благоприятные годы пчелы собирают до 150 кг меда с гектара зарослей малины.

В предтундровых кедровых редколесьях и высокогорных кедрово-темнохвойных лесах встречаются заросли мелкого стелющегося кустарника с черными съедобными плодами – водяника, или «дорогой травы», получившей такое название за широкое использование в народной медицине. На сфагновых болотах, в моховых тундрах полярно-арктической и лесной зоны распространена морошка приземистая с ягодами оранжево-желтого цвета. Плоды содержат до 3% сахара, каротина, пектиновые вещества, лимонную и яблочную кислоты. Народы северных районов считают плоды морошки одними из лучших, употребляют в свежем виде, а также для приготовления варенья, компотов и наливок.

В осоково-сфагновых кедровниках и на сфагновых болотах вблизи кедровых урманов широко распространена клюква обыкновенная (рис. 22). Клюква – одно из наиболее ценных пищевых и лекарственных растений. Ее плоды богаты повышенным количеством биологически активных веществ. В 100 г ягод содержится до 30 мг витамина С. В клюкве имеются пектиновые вещества, флавоноиды, благодаря чему ягоды обладают лечебными свойствами. Клюква содержит органические кислоты и минеральные вещества – фосфор, калий, кальций, железо, марганец и медь. Ягоды отличаются повышенным содержанием йода. Клюква – ягода-антибиотик, облада-

ет антисептическими свойствами и долго сохраняется в свежем виде. В отличие от других ягод клюква не повреждается грибом серой гнили. Благодаря бензойной кислоте клюквенный сок обладает хорошим консервирующим свойством, что позволяет производить купажирующие клюквы с другими видами ягодных приготовлений. Добавление 10% клюквенного сока в протертую с сахаром землянику предохраняет последнюю от порчи и улучшает ее вкусовые качества. Клюква находит широкое применение в народной медицине.

По берегам рек, ручьев, стариц, во влажных местообитаниях и на опушках по всей лесной зоне произрастает черная и красная смородина. Черная смородина обладает высокими фитонцидными свойствами, в плодах и листьях содержатся каротин, аскорбиновая кислота, витамины С, Р, В₁ и В₂. В ягодах много яблочной, лимонной и других кислот. Ягоды богаты пектиновыми веществами, которые усиливают защитные свойства организма человека от радиоактивного стронция, кобальта и свинца. Пектины понижают содержание этих металлов в печени и костях человека и способны выводить их из организма. Ягоды и листья смородины широко используются в народной медицине. Красная смородина часто встречается в черневой тайге Салаира, Кузнецкого Алатау и Горной Шории. Здесь также много жимолости алтайской, или голубой. Это невысокий кустарник с овальными или яйцевидными темно-синими или голубоватыми съедобными ягодами, содержащими много витаминов.

В кедровых лесах приречных долин часто встречаются заросли черемухи и калины, а также рябины и шиповника коричневого. Черемуха издавна являлась излюбленным плодовым деревом народов Севера и Сибири. Сушеные и размолотые ягоды широко используются для приготовления домашних кондитерских изделий. Листья и цветы растения обладают высокими фитонцидными свойствами, оказывают сильное антисептическое действие на болезнетворные микроорганизмы. Фитонциды черемухи убивают дизентерийную палочку и другие вредные бактерии, ослабляют деятельность переносчиков инфекций. Ягоды черемухи уменьшают проницаемость и повышают прочность кровеносных сосудов.

Еще в травниках XVI в. говорилось о лечебном действии ягод и коры калины. Излюбленными местами распространения калины являются долины рек, берега озер и болот, сырые лесные опушки, луга, вырубки и поляны. Калина теневынослива и часто растет под пологом лиственных и смешанных лесов. Ягоды калины в большом количестве заготавливаются населением Сибири как ценный пищевой продукт, используются в кондитерском и ликероводочном производстве.

Нередки в кедровниках высокие кусты рябины с оранжевыми витаминными плодами – любимым кормом рябчика, глухаря и соболя, а также являющимися ценным сырьем для приготовления варенья, пюре, мармелада, начинок для карамели, пастилы, наливок, настоек, ликеров, соков, купажирования вин. Ягоды рябины горькие и терпкие на вкус. Тронутые морозом, они становятся вкуснее. Богаты витаминами, органическими кислотами, дубильными, пектиновыми и флавоновыми веществами. По содержанию каротина ягоды рябины превосходят морковь и петрушку, являются сырьем для получения поливитаминных препаратов.

В кедровых лесах много черемши, которая местным населением используется в сыром, соленом



и маринованном виде, в качестве ранней весенней витаминной зелени. Это небольшое с чесночным запахом растение обладает высокими фитонцидными свойствами, в своем составе содержит эфирное масло, витамин С, каротин, органические кислоты. Черемша заменяет лук, служит пряной приправой к мясным блюдам, повышает аппетит и улучшает пищеварение. В народной медицине черемша применяется с давних пор как противогрибковое средство.

В кедровых лесах – огромные ресурсы лекарственных и технических растений. В высокогорных кедровниках по горным водотокам распространен золотой корень, или родиола розовая. Корень родиолы широко применяется в народной медицине как тонизирующее средство. С золотым корнем часто соседствует другой биостимулятор – левзея сафлоровидная, или знаменитый маралий корень. По крупным каменистым склонам растет один из ценных танидоносов (дубителей) – бадан толстолистный.

Левзея сафлоровидная – многолетнее травянистое растение с хорошо развитым корневищем и многочисленными тонкими корешками. Местные жители давно заметили, как весной, в период гона, маралы подкапывали копытами и поедали корневища этого растения. Поэтому левзею и называли маральим корнем. По лечебному действию маралий корень близок к женьшеню. Его корни и листья широко известны в народной медицине как тонизирующее и возбуждающее средство при утомлении, упадке сил, после перенесенных болезней. Исключительное значение приобретают листья маральего корня в животноводстве как стимулятор воспроизводительной способности животных.

В листьях и корневищах бадана содержится до 25% дубильных веществ, в связи с чем он используется для дубления различных сортов кож. Кроме того, бадан является источником получения технического и медицинского танина, может быть использован как краситель черного и защитного цвета, применяется как декоративное растение при цветочном оформлении мест отдыха. Бадан – ценное лекарственное средство, широко применяется в тибетской медицине. Местное население, особенно промысловики-охотники, используют бадан для приготовления чая, заваривая как вяленые, так и пролежавшие под снегом листья. В Сибири и Монголии бадановый чай по праву считается жаждоутоляющим напитком. Он красивого темно-коричневого цвета, слегка вяжущего вкуса, с одним лишь ему присущим ароматом кедровой тайги.

На равнине и в горных черневых лесах часто встречается володушка золотистая и кровохлебка лекарственная. Володушка золотистая – ценное лекарственное растение, содержит витамин С, каротин и рутин. Выделенные из растения флавоноиды обладают способностью укреплять кровеносные сосуды, восстанавливать их проницаемость и увеличивать прочность. Кровохлебка – растение с большим фитонцидным эффектом, обладает сильным бактерицидным и антисептическим действием. Корневища содержат эфирное масло, кохетины, флавоновые и другие вещества.

В заболоченных кедровниках распространены заросли багульника болотного – старинного лекарственного растения. Благодаря содержанию в его составе эфирного масла все части багульника обладают сильным запахом. В малых количествах – это приятный аромат, в больших дозах выделяемые вещества действуют одур-

манывающе. Лесоведам известно, что в лесу с покровом из багульника всегда мало комаров, а при нахождении в нем в течение 2–3 ч человек ощущает сильную головную боль. Запах распространяется на значительные расстояния и очищает воздух от вредных бактерий. Препараты багульника обладают антисептическим и антипаразитарным действием. Поэтому особенно эффективно использование багульника против моли, клопов и других насекомых. Листьями багульника лечат ревматизм.

В кедровых лесах произрастают многие другие лекарственные растения – росянка круглолистная, линнея северная, грушанка круглолистная, щитовник мужской и игольчатый, можжевельник, сфагновые мхи. Однако из 150 видов полезных растений, заготовка которых возможна в кедровых лесах, используются не более 30. Комплексное освоение растительных ресурсов кедровых лесов – дело недалекого будущего.

Кедровые леса имеют большое рекреационное и санитарно-оздоровительное значение. В районах северной и средней тайги значительная часть кедрячей входит в состав зеленых зон, рекреационных лесов городов и рабочих поселков и используется преимущественно для отдыха населения.

Редкого человека не взволнует красота сибирского исполина. Красивы и величественны деревья кедр. Сама природа создала такое дерево, чтобы человек любовался им. «Смотришь на такое дерево и не насмотришься. Оно полностью отвечает понятию о красоте», – писал о сибирском кедре в 1902 г. исследователь кедровых лесов Д.С. Пономарев. Вечнозеленый кедр вызывает восхищение в любое время года: зимой, когда малахитовые ветви покрыты узорами инея; весной и осенью, на фоне оголенных застывших деревьев; а летом выделяется своей темно-зеленой хвоей на фоне светло-зеленых лиственных деревьев. Д.Н. Мамин-Сибиряк, описывая окрестности р. Чусовой, отмечал: «Особенно хороши сибирские кедры, которые стоят там и сям на берегу, точно бояре, в дорогих зеленых бархатных шубах».

Особенно красивы сибирские кедры, выросшие на свободе. Могучие, широко раскидистые, они украшают ландшафты, сказочно декоративны весной во время цветения. Яркой россыпью малинового цвета разбросаны мужские соцветия на темно-зеленом фоне хвои, создавая причудливые фантастические узоры. Зеленым шелком кажется мягкая и длинная хвоя кедр. Во время цветения зеленым цветом хвои, красными соцветиями и фиолетовыми шишечками кедр создает неповторимый по красоте колорит. В это время темно-зеленые кедры, будто увешанные елочными игрушками, исключительно красивы.

Сибирский кедр – древесная порода высокой фитонцидной активности. Посадки кедровых лесов выделяют в воздух фитонциды, обладающие паразитической чистотой. Фитонциды благотворно влияют на нервную систему человека, на деятельность сердца и других органов. Благодаря выделению фитонцидов кедровые леса оздоравливают воздух, уничтожают болезнетворные микроорганизмы, придают окружающей среде целебные свойства. Количество вредных микробов в воздухе уменьшается с увеличением участия кедров в составе насаждений. Фитонциды также стимулируют размножение микроорганизмов – антагонистов болезнетворных микробов, содействуют увеличению в растениях витаминов и провитаминов.



За сутки 1 га кедрового леса выделяет до 30 кг летучих органических веществ большой бактерицидной активности. Такого количества антисептиков достаточно, чтобы обезвредить все болезнетворные микроорганизмы в большом городе. Воздух в кедровом лесу практически стерилен. Кроме того, если сосновый лес на некоторых сердечных больных оказывает неблагоприятное действие, то в кедровниках, даже при очень большой насыщенности парами кедрового эфирного масла, не наблюдается каких-либо отрицательных отклонений в показателях ионизации воздуха.

Характеризуя сибирский кедр, В. Гомилевский отмечал, что кедр отпугивающе действует на вредных насекомых: «Оводы, слепни, комары, москиты, обозначаемые населением названием «гну́с», избегают сибирского кедра, вероятно, отгоняемые смолистым запахом, особенно сильным во время зноя и после сумерек».

Кедровый воздух, смешанный с терпким ароматом смолы, как целительный эликсир, благотворно действу-

ет на человеческий организм. Хорошо дышится живой прохладой кедровых насаждений в любое время года.

Пребывание в кедровом лесу укрепляет здоровье. Здесь закаляется воля, вырабатывается выносливость, крепнут нервы, становится радостно на душе, нормализуется артериальное давление. Зайдите в кедровник, и вы убедитесь, что он как никакие другие насаждения придает человеку бодрость и снимает усталость. Вы почувствуете, как он взбадривает вас и придает новые силы. Хочется дышать и дышать кедровым ароматом, наслаждаясь, без конца смотреть на это величественное чудо-дерево, на блестящие от солнца капли росы, словно тысячи бриллиантов рассыпанные по ветвям и шишкам. Вглядитесь внимательнее в это чудорастение, вдохните аромат его хвои, полакомьтесь вкусными кедровыми орехами, и вы навсегда будете покорены прелестью этого удивительного сибирского дерева.

Потенциальные кедровники и направленное формирование кедровников различного целевого назначения



Что такое потенциальные кедровники

В процессе многовековой эволюции растительности выработались своеобразные закономерности возрастной и восстановительной динамики кедровых лесов, по которым молодое поколение кедра обычно развивается под пологом лиственных или светлохвойных лесов. Восстановление кедра через смену пород – явление типичное и широко распространенное. Поэтому способность кедра возобновляться в других лесных формациях следует рассматривать как биологическую особенность вида, способствующую сохранению и расширению его ареала.

После рубок и лесных пожаров в кедровых лесах свободные территории изначально занимают береза или осина, иногда сосна, одновременно с ними могут поселиться пихта и ель, а при сохранении в напочвенном покрове мхов возможно появление кедра, однако через 5–10 лет господствующий ярус, как правило, формируют лиственные породы. Только через 120–140 лет в южной тайге и 140–160 лет в средней и северной тайге ель, кедр и пихта вытесняют березу и осину и образуют смешанные темнохвойные насаждения, в которых обычно преобладает кедр. Хотя в возрастном диапазоне 150–160 лет наблюдается суммарное доминирование пихты и ели, такие насаждения относятся к кедровникам, так как кедр в них всегда больше, чем отдельно взятых пихты или ели. Выход кедра в господствующий ярус из-под полога сосновых лесов продолжается в течение 220–240 лет.

Период восстановления кедровых лесов от появления молодого поколения кедра под пологом производных насаждений до его выхода в господствующий ярус и формирования насаждений со своим преобладанием и является периодом потенциальных кедровников. **Потенциальными кедровниками принято называть производные, преимущественно лиственные насаждения, где молодое поколение кедра в будущем способно обеспечить формирование продуктивных древостоев, но пока находится в подчиненном положении.**

Распространение площадей потенциальных кедровников определяется особенностями возобновления кедра. Известно, что основным распространителем кедровых семян является тонкоклювая кедровка, которая предпочитает создавать кормовые запасы за пределами темнохвойных древостоев – на вырубках, гарях, под пологом лиственных и светлохвойных лесов, где меньше мышевидных грызунов – основных расхитителей орехов. Кедровка избегает захламленных участков, высокого и

густого травостоя и мест скопления снега, что позволяет ей с минимальными усилиями использовать содержимое кладовок в зимнее время.

Помещая семена кедровки в мох или другой рыхлый субстрат, кедровка буквально высевает их в благоприятную среду. Крупные размеры семян и гнездовые кладовки обеспечивают успешное прорастание и рост всходов в первые годы жизни кедровки. Дальнейшее развитие и жизненное состояние кедрового подростка определяются рядом факторов: составом и возрастом насаждения, сомкнутостью крон, развитием подлеска, напочвенного покрова и других причин. Указанные факторы действуют комплексно, а в ряде случаев и неоднозначно.

Кедровый подрост встречается под пологом всех основных лесобразующих пород, в древостоях как непосредственно примыкающих к плодоносящим кедровникам, так и удаленных от них на 10–15 км. Практически все контактирующие с кедровниками лиственные и светлохвойные древостои имеют под своим пологом подрост кедровки. Однако, поселяясь под пологом всех лесобразующих пород, кедр далеко не всегда выходит в господствующий ярус и создает насаждения со своим преобладанием. Так, в сосняках лишайниковых и брусничных в пределах южной тайги количество подростка кедровки нередко превышает 20 тыс. экземпляров на гектар, но из-за сухости и бедности почв кедр всегда остается в подчиненном положении. В смешанных темнохвойных молодняках кедр часто уступает господство пихте, а иногда ели. Практически невозможно сформировать высокопродуктивные и устойчивые кедровые насаждения на месте вейниковых, осоковых и папоротниковых сосняков и осинников.

В то же время для разных географических районов такие выводы весьма условны. Если в южной тайге сменяемые лишайниковых сосняков кедровниками не отмечены, в средней тайге крайне редки, то в северной они возможны, а в крайне-северной – обязательны. В пределах средней и особенно северной тайги кедр успешно конкурирует с пихтой и редко уступает последней господствующее положение в древостое.

Таким образом, к потенциальным кедровникам следует относить лиственные молодняки и насаждения более старших возрастов (рис. 23, 24), обеспеченные достаточным количеством молодого поколения кедровки, зеленомошных и близких им типов леса, произрастающие во всех лесохозяйственных районах, а также сосняки и лишайниковые зеленомошных и травяных типов леса в северной тайге. Большинство указанных насаждений являются производными, которые сформировались на месте темнохвойных лесов и находятся на разных этапах восстановительной смены.



Сложность и продолжительность восстановительной динамики таких сообществ определяют возможность и необходимость лесоводственного вмешательства в лесообразовательный процесс с целью его оптимизации и ускоренного создания целевых качеств будущих древостоев путем своевременного проведения рубок ухода. С точки зрения лесоводства, этот прием отвечает биологической природе кедр, значительно ускоряет выращивание леса и вступление его в пору активного плодоношения, обеспечивает высокую устойчивость создаваемых древостоев в конкретных лесорастительных условиях и согласуется с восстановительной динамикой кедровников, наблюдаемой в природе.

Наиболее эффективными и дешевыми способами такого лесоводственного вмешательства и расширения площади кедровых лесов в практическом лесном хозяйстве являются рубки освобождения (осветления) кедрового подростка из-под полога других пород и последующие рубки формирования целевых насаждений.

Первоочередным фондом потенциальных кедровников являются лиственно-темнохвойные молодняки, формирующиеся на вырубках с сохраненным подростом. Обследование вырубок 15–20-летней давности показало, что на большинстве участков последующее возобновление осины и березы обгоняет в росте и угнетает сохраненные при рубке темнохвойные породы. Без проведения рубок ухода в ближайшие годы восстановление вырубок здесь пойдет через обычную смену пород в ухудшенном варианте, так как значительная часть сохраненного подростка кедр погинеет от повторного угнетения, и в господствующий ярус будущего древостоя сможет выйти в основном подрост последующего возобновления.

При наличии в молодняках значительного количества пихты она подавляет другие породы, особенно часто на богатых почвах в южных районах, и создает пихтовые насаждения с примесью ели и кедр. Пихта часто повреждается гнилями, что снижает эксплуатационные качества будущих лесов. В то же время начальный состав молодняков позволяет формировать на таких площадях продуктивные кедровые и кедрово-еловые насаждения орехоплодного и лесопромышленного назначения. В зависимости от типа леса, количества и качества предварительного и последующего возобновления число уходов может измениться от одного до пяти.

Выбираемые для уходов участки должны обеспечить достижение поставленных задач простыми лесоводственными уходами. Для лесоводственных уходов в первую очередь следует намечать участки леса с наличием достаточного количества молодого поколения кедр, расположенные вблизи населенных пунктов и доступные для сухопутного или водного транспорта. Перспективные насаждения, произрастающие в дренированных местобитаниях разнотравных, зеленомошных, мелкотравно-зеленомошных и зеленомошно-ягодниковых типов леса, где кедр хорошо растет и плодоносит. В полугидроморфных и гидроморфных условиях формировать продуктивные промышленные кедровники возможно после выполнения гидролесомелиоративных работ.

Количество молодого поколения и подростка кедр должно определяться с учетом его потерь при осветлении. Известно, что в зависимости от возраста и сомкнутости угнетающего полога в процессе сплошных и выборочных рубок можно сохранить 60–70% молодого поколения и подростка кедр. При удалении лиственно-

го полога в молодняках способом кольцевания деревьев сохранность повышается до 75–80%. Поэтому намеченные для уходов средневозрастные и более старые насаждения должны иметь подрост и молодого поколения на 30–40% больше, чем требуется для функционирования определенного целевого насаждения.

При определении количества подростка должны учитываться здоровые, хорошо развитые экземпляры, способные выживать в экстремальных условиях вырубок и выйти в господствующий ярус будущего древостоя. Для этого по внешним морфологическим и таксационным признакам кедровый подрост предлагается разделить на три категории жизненного состояния: повышенную, среднюю и пониженную. При перечете в качестве перспективных деревьев рекомендуется учитывать особи повышенной и среднего жизненного состояния.

Подрост повышенного жизненного состояния имеет густое охвоевание и конусовидную, а в старшем возрасте цилиндрическую крону протяженностью более 80% длины ствола. Боковые ветви восходящие, собраны по 4–8 штук в мутовке. Средний текущий прирост в высоту за последние 3–5 лет у подростка высотой до 1,5 м превышает 8 см в год, высотой 1,6–3 м – 12 см и при высоте более 3 м – 18 см.

Подрост среднего жизненного состояния охвоен несколько хуже, чем особи повышенной жизнеспособности. Форма кроны яйцевидная, крона слегка приподнята, ее протяженность около 70% длины стволика. В мутовке собрано по 3–6 боковых побегов, которые расположены перпендикулярно к стволику, и только в верхней части кроны заметно приподняты. Средний прирост за последние 3–5 лет у подростка высотой до 1,5 м составляет 3–8 см, при высоте 1,6–3 м – 6–12 см и при высоте более 3 м – 10–17 см. Подрост среднего жизненного состояния преобладает под пологом сосны, березы и осины, а под кронами пихты, ели и кедр встречается в низкополотных еловых и кедровых лесах.

Подрост пониженного состояния имеет редкоохвоенную крону протяженностью меньше половины длины стволика. Боковые веточки опущены, их количество в мутовке 1–3 штуки, часто мутовки слабо выражены. Годичный прирост в высоту меньше нижних пределов прироста подростка среднего состояния. Текущий прирост в высоту меньше среднего. Характерными местами встречаемости подростка пониженного состояния являются материнские древостои, а также под кронами пихты, ели и кедр и в группах возобновления, где кедр занимает подчиненное положение.

При определении жизнеспособности молодого поколения наиболее характерным признаком является прирост в высоту. Однако один отдельно взятый показатель не всегда полно определяет жизненное состояние. Хотя мелкие особи кедр имеют признаки высокой жизнеспособности, но после осветления экземпляры, растущие на микроповышениях и гниющем валежнике, в большинстве погибают от высыхания корнеобитаемого слоя. Мелкий подрост не способен конкурировать с разрастающейся после осветления травянистой растительностью. Поэтому подрост кедр высотой до 0,3 м в травяных типах леса, а также растущий на микроповышениях и валежнике, необходимо учитывать в категории пониженного состояния. При гнездовом размещении подростка гнездо учитывается как один жизнеспособный экземпляр, а при общем учете – как все экземпляры.



Необходимое для формирования кедровых насаждений начальное количество, размеры подроста и молодого поколения кедра могут существенно различаться в зависимости от типа леса, возраста реконструируемого насаждения, состава и сомкнутости господствующего полога целевых кедровников. Перспективны лиственные, кедрово-лиственные и сосново-лиственные молодняки зеленомошных и близких им типов леса при наличии в составе или под пологом не менее 0,5 тыс. шт./га жизнеспособного или 0,8 тыс. шт./га общего количества деревьев и подроста кедра высотой более 0,5 м.

В травяных типах леса количество кедра должно быть не менее 0,6 тыс. шт./га деревьев или жизнеспособного подроста выше 1 м – не менее 1,0 тыс. шт./га, общее количество подроста – не менее 1,2 тыс. шт./га. Для создания продуктивных кедровников рубками освобождения и последующими уходами начальное количество молодого поколения должно быть не менее 0,7 тыс. шт./га или жизнеспособного подроста не менее 1,5 тыс. шт./га.

В целом перспективными объектами для выделения и ухода за потенциальными кедровниками являются производные березняки и осинники зеленомошных и мелкотравных типов леса, а также смешанные березово- и осиново-кедровые насаждения, возможно, с примесью ели при наличии под их пологом достаточного количества молодого поколения кедра. Сосновые древостои зеленомошных и разнотравных типов леса следует относить к потенциальным кедровникам только при наличии возможности обеспечения их уходами с целью поддержания преобладающего участия кедра в верхнем ярусе.

Направленное формирование кедровников различного целевого назначения

Направленное вмешательство в лесообразовательный процесс с целью формирования определенных качеств будущих древостоев не противоречит биологической природе кедровников, их восстановительной динамике, обеспечивает высокую устойчивость древостоев в конкретных лесорастительных условиях, предотвращает нежелательные смены пород, ускоряет выращивание товарной древесины и вступление насаждений в фазу активного плодоношения. Эффективность лесоводственного воздействия зависит от правильного выбора перспективных площадей, оценки современного состояния и возможных путей развития кедрового элемента леса, того, насколько намеченные мероприятия согласуются с экологическими и биологическими свойствами кедра.

Направленное формирование кедровых лесов различного целевого назначения из потенциальных кедровников в Западной Сибири имеет специфические особенности, обусловленные зонально-провинциальной спецификой произрастания, трудностями и неравномерным освоением территории, слабой изученностью восстановительных процессов, различной интенсивностью хозяйства. Уход за кедром перспективен в районах естественного и искусственного распространения вида, во всех типах леса и лесорастительных условиях, обеспечивающих создание насаждений заданного целевого назначения.

В зависимости от состояния перспективных участков, возможностей и потребностей хозяйства уход за кедром может иметь следующие целевые направления:

- формирование орехоплодных насаждений плантационного типа;
- создание постоянных и временных лесосеменных участков;
- формирование насаждений для получения максимального выхода ценной древесины;
- формирование высокосмолопродуктивных насаждений;
- обогащение породного состава лесов в особо ценных лесных массивах.

Формирование целевых кедровников обусловлено строго определенными задачами лесохозяйственных уходов, разной жизнеспособностью и неравномерным размещением объектов ухода по площади, различиями возраста и размерами деревьев, за которыми ведется уход, и подлежащими вырубке. Это определяет специфику рубок, которая выражается:

- в постоянстве их главной задачи в течение всего периода формирования целевых насаждений;
- в сочетании низового и верхового методов ухода, элементов главных и лесовосстановительных рубок, приемов ухода за отдельными деревьями;
- в мозаичной интенсивности уходов по площади;
- в сочетании рубок ухода с приемами искусственного лесовосстановления и последующим естественным возобновлением;
- в необходимости квалифицированного выбора перспективных деревьев с использованием приемов селекционного отбора.

Способы, кратность и повторяемость приемов рубок определяются задачами формирования целевых кедровников, а в их пределах – возрастом начала уходов, составом, структурой и состоянием исходных насаждений. Интенсивность рубок принимается с учетом полноты и продуктивности насаждений, а также целевой установки уходов, выражается через долю вырубаемой массы древостоя или числа деревьев, через снижение полноты или сомкнутости полога.

Первоочередными объектами ухода за кедром являются:

- леса с высокой концентрацией площадей и молодняков кедра под пологом других пород в условиях хорошей транспортной доступности;
- культуры и подрост кедра, сохраненный при разработке лесосек и заглушаемый лиственными породами;
- припоселковые насаждения;
- семенные участки ценного генофонда;
- сложные хвойно-лиственные древостои любой полноты в возрасте 30–40 лет с благонадежным подростом кедра и наличием кедра во втором ярусе;
- смешанные разновозрастные насаждения с сомкнутостью полога 0,7 и выше; средневозрастные хвойно-лиственные древостои с полнотой 0,8 и выше.

Формирование орехоплодных кедровников. Для создания орехоплодных насаждений пригодны лиственно-кедровые, кедрово-лиственные и темнохвойно-кедровые молодняки, а также средневозрастные лиственные насаждения с достаточным количеством кедра во втором ярусе и подросте. В насаждениях старшего возраста формирование орехоплодных насаждений возможно в тех случаях, когда деревья кедра постоянно росли без угнетения, сомкнутость полога не превышала 0,5–0,6. В высокополнотных насаждениях, в которых раньше



уходы не проводились, у деревьев кедр формируются высокоприподнятые кроны небольшого объема. Существенно повлиять на изменение размеров крон уходами здесь невозможно. Уходы здесь малоэффективны и не оправдывают затрат.

Выбор площадей для формирования орехоплодных кедровников проводится в урочищах, традиционно используемых для сбора кедрового ореха. Начальное количество молодого поколения и деревьев кедр может существенно изменяться в зависимости от возраста насаждения, типа леса и сомкнутости господствующего полога. Для формирования орехоплодных кедровников перспективны лиственные молодняки при наличии в составе или под пологом в зеленомошных, зеленомошно-ягодниковых и мелкотравно-зеленомошных типах леса не менее 0,5 тыс. шт./га жизнеспособного или 0,8 тыс. шт./га общего количества подрост кедр высотой более 0,5 м. В разнотравных типах леса количество молодого поколения должно быть не менее 0,6 тыс. шт./га или жизнеспособного подрост выше 1 м – не менее 0,8 тыс. шт./га, общее количество подрост – не менее 1 тыс. шт./га.

В смешанных темнохвойно-кедровых молодняках при аналогичной высоте общее количество подрост кедр в зеленомошных типах леса должно превышать 1 тыс. шт./га, в травяных – 1,5 тыс. шт./га. Количество деревьев кедр в господствующем ярусе зеленомошных лесов – не менее 0,5 тыс. шт./га.

В средневозрастных лиственных и низкоплотных насаждениях всех пород начальное количество деревьев и жизненного кедрового подрост в зеленомошных типах леса должно быть не менее 0,3–0,4 тыс. шт./га и 1 тыс. шт./га соответственно. В травяных типах леса количество деревьев – 0,4–0,5 тыс. шт./га., жизнеспособного подрост – 1,5 и общее – 2 тыс. шт./га.

В смешанных темнохвойно-кедровых насаждениях к формированию орехоплодных кедровников можно приступать при наличии кедр в господствующем ярусе зеленомошных лесов в количестве 0,3–0,5 тыс. и травяных – 0,4–0,5 тыс. шт./га. Общее количество подрост кедр в зеленомошных типах должно быть выше 2,5 тыс. и травяных – 3 тыс. шт./га.

При создании орехоплодных насаждений основное внимание уделяется повышению урожайности и формированию крупной, хорошо развитой кроны, которая не должна испытывать негативного влияния со стороны других деревьев. Максимальная эффективность будет получена при начале уходов в молодом возрасте, что обеспечит свободное развитие деревьев и образование большого объема кроны. Удовлетворительный результат достигается при интенсивном уходе в средневозрастных древостоях до вступления в фазу плодоношения. Цель уходов – сформировать к возрасту плодоношения чистые по составу насаждения из свободно стоящих, хорошо развитых деревьев кедр.

Формирование орехоплодных насаждений в естественных молодняках начинается с прорубки постоянных технологических коридоров шириной 4 м через 25–30 м. Затем в семенных кулисах вырубается угнетающие кедр хвойные и лиственные деревья, по низовому методу изреживаются биогруппы кедр. Интенсивность ухода в кулисах 40–50% по запасу, а с учетом разработки коридоров достигает 60–70%. На каждом гектаре сохраняется не менее 500–600 семенных и резервных деревьев кедр

и необходимое для равномерного затенения почвы количество экземпляров других пород.

Второй уход проводится через 6–8 лет. При этом вырубается оставшиеся деревья других пород, а также угнетенные экземпляры кедр. При изреживании кедрового яруса обеспечивается равномерное размещение деревьев по площади, их количество снижается до 250–300 шт./га. При последующих уходах завершается селекционный отбор семенных деревьев кедр – 140–150 шт./га, предупреждается повторное угнетение кедр лиственными породами.

В лиственно-темнохвойных и сложных смешанных молодняках после прорубки технологических коридоров первым приемом убираются все лиственные деревья, единично оставляются только на не занятых кедром участках. Сохраняются все жизнеспособные экземпляры кедр. Интенсивность рубки 70–80% по запасу. Приемы и задачи последующих уходов идентичны рубкам в темнохвойно-лиственных молодняках.

В лиственных и хвойно-лиственных средневозрастных насаждениях со вторым ярусом или подростом кедр при полноте угнетающего полога до 0,7 лиственные породы вырубается за один прием на всей площади участка. Отдельные деревья могут оставаться только в местах, не занятых кедром. При более высокой полноте древостоя применяется чересполосный способ рубки. Ширина полос и сохраняемых между ними кулис равна двум высотам второстепенного яруса. Направление полос в южно-таежной подзоне – с запада на восток. В горных лесах – поперек склона. При повторном уходе, который проводится через 5–7 лет, в оставленных кулисах убираются лиственные породы, а на вырубленных ранее полосах проводится уход за кедром. Последующими уходами решаются задачи селекционного отбора семенных деревьев, равномерного размещения их по площади и сохранения оптимального количества – 140–150 шт./га.

При осветлении кедр из-под полога средневозрастных и припевающих березняков и осинников допускается одновременный уход за кедром и лиственными породами интенсивностью до 60% по запасу. При первом уходе оставляются все деревья кедр и отбираются 500–600 лучших экземпляров березы или осины, которые сохраняются до возраста главной рубки с целью выращивания спецсортиментов (фанерный, ружейный, спичечный, тарный, стружечный кряж). Повторным уходом за кедром является главная рубка лиственных пород. Последующими уходами формируется целевое кедровое насаждение по ранее изложенной схеме.

Орехоносные насаждения могут формироваться из лиственных древостоев 100–120-летнего возраста в период распада лиственного полога и выхода кедр в господствующий ярус. В этом случае после первого приема рубки на 1 га оставляют около 200 деревьев кедр при диаметре кроны более 5 м или около 300 деревьев с кронами шириной до 5 м. Интенсивность ухода в кулисах 30–40%. Не допускается образование просветов в пологе более 200 м². При отборе перспективных экземпляров основное внимание обращается на сохранение деревьев с хорошо развитой верхней частью кроны. Последующие уходы направлены на поддержание хорошего санитарного состояния и высокой устойчивости древостоев.

Формирование лесосеменных участков. На площадях, намеченных для создания лесосеменных участков, необходим более тщательный отбор семенных



деревьев. Признаком высокой семенной продуктивности служат протяженность и развитие кроны. При отборе предпочтение отдается деревьям, в которых крона сложена толстыми ветвями, нижние ветви в кроне отходят под углом 60–70°, верхние под углом 45–50°. На лесосеменных участках, в которых семена предполагается использовать для создания промышленных кедровников, предпочтение следует отдавать деревьям с прямыми малосбежистыми стволами и приподнятыми кронами. Поскольку в молодом возрасте селекционную категорию по прямым признакам установить трудно, ее можно определить по таксационным показателям окружающих древостоев, произрастающих в аналогичных условиях. Показатель производительности насаждений лесосеменного участка – не ниже III класса бонитета. Участки должны иметь хорошие подъезды и площади не менее 5 га.

Для создания лесосеменных участков пригодны площади, намеченные для формирования орехоносных плантаций, но они должны быть удалены от минусовых насаждений и отдельных минусовых деревьев кедровника на расстояние не менее 300 м.

При подборе участков на семенную продуктивность предпочтение следует отдавать насаждениям, составленным деревьями с шаровидной и булавовидной формой кроны, сложной крупными ветвями, что указывает на большую поверхность семенного яруса. Признаком высокой семенной продуктивности является хорошее развитие дерева. Крона такого дерева не имеет отмирающих нижних ветвей. Качество ствола принимается во внимание как дополнительный признак устойчивости и долголетия дерева и не является главным.

На лесосеменных участках, семена которых планируется использовать для создания лесопромышленных плантаций, орехоносные деревья должны быть с прямыми малосбежистыми стволами, с бесчучковой зоной не менее 50% длины ствола и компактными кронами, сложеными тонкими ветвями. Нежелательны отставшие в росте деревья с искривленными сильно сбежистыми стволами, однобокой и флагообразной кроной, с признаками повреждений и болезней.

Лесосеменные участки создаются в тех лесорастительных условиях, в которых планируется последующее использование семян. На южном пределе и в районах спорадического распространения кедровника возможно и экономически целесообразно формировать лесосеменные участки на месте зеленомошных, мелкотравно-зеленомошных и разнотравных сосняков и сосново-темнохвойных насаждений. При этом начальное количество, размеры деревьев и подрост кедровника должны приниматься по листовым насаждениям травяных типов леса – 0,8 и 2,5 тыс. шт./га.

Перспективны работы по созданию лесосеменных участков в припоселковых кедровниках, которые благодаря высокой орехопродуктивности являются лучшей лесосеменной базой южной тайги. Селекционная структура и строение припоселковых кедровников благоприятны для формирования лесосеменных участков и орехоплодных насаждений. Лесохозяйственные уходы направляются на повышение селекционных качеств семян.

Формирование лесосеменных участков кроме высокой семенной продуктивности должно обеспечить получение высококачественных семян с хорошими наследственными свойствами, предупреждать возможность опыления лучших деревьев низкокачественными. Отбор участков

производится в молодняках и средневозрастных насаждениях. При формировании лесосеменных участков из средневозрастных кедровников насаждения раньше начинают плодоносить, упрощается отбор деревьев по хозяйственно ценным признакам, которые к этому времени проявляются полнее, чем в молодом возрасте.

Насаждения высокого селекционного значения создаются с целью улучшения и сохранения их генетического состава. При первых уходах удаляется часть деревьев сопутствующих пород, а также минусовые деревья кедровника. По мере отбора по фенотипу улучшается структура популяции. Из сопутствующих пород сохраняются только экзотипы, которые способствуют формированию кроны, ствола или проявлению каких-либо других ценных признаков оставляемых деревьев кедровника.

Формирование лесопромышленных кедровников. Высокопродуктивные промышленные кедровники создаются для получения максимального количества ценной, желательной кедровой древесины. Лесохозяйственные уходы могут проводиться во всех насаждениях с участием кедровника. При этом для кедровника обеспечиваются условия хорошего роста в высоту, что достигается освещением кроны деревьев сверху при обязательном затенении нижней части кроны с целью получения полнодревесных стволов. Интенсивность рубок ниже, чем при создании орехоплодных насаждений. Возможен частичный уход – вырубка деревьев куртинами или полосами.

Для формирования промышленных кедровников перспективны достаточно продуктивные сомкнутые насаждения разного состава и возраста, растущие по II–IV классам бонитета. Не следует относить к потенциальным кедровникам сосновые древостои, произрастающие на сухих песчаных почвах, где кедр не может самостоятельно выйти в господствующий ярус и растет на II–III класса бонитета хуже, чем сосна.

Уход за кедром для получения максимального количества ценной древесины проводится в сомкнутых высокополнотных древостоях с преобладанием кедровника высотой более 10–18 м, непригодных для формирования орехоплодных плантаций. Перспективно создание кедровников по выращиванию спецсортиментов для отдельных отраслей народного хозяйства (карандашная дощечка, аккумуляторный шпон, мебельные поделки и др.). При этом лесохозяйственные уходы проводятся в насаждениях с участием кедровника независимо от их возраста и происхождения.

Для создания целевых лесопромышленных плантаций перспективны молодняки с участием кедровника более 5% по запасу или более 10% по числу стволов. Уходы заключаются в формировании состава и постепенном переводе насаждения в кедровое хозяйство, регулировании густоты и формы древостоя. Полнота насаждения в процессе рубок не должна уменьшаться ниже 0,7. К возрасту спелости формируются сомкнутые высокопродуктивные насаждения кедровника.

При начале рубок формирования в средневозрастных и более старых древостоях участие кедровника в основном и подчиненных ярусах должно составлять не менее двух единиц состава. При куртинно-групповом размещении деревьев кедровника проводятся куртинные рубки. В куртинах и вокруг них убираются все деревья сопутствующих пород. В насаждениях с преобладанием кедровника применяется активный низовой метод ухода. В разновозрастных древостоях сочетаются низовой и верховой уходы.



Выбор площади для формирования кедровых древостоев лесозащитного назначения проводится в достаточно продуктивных сомкнутых насаждениях разного состава и возраста, в которых кедр растет по II–IV классам бонитета. Подбираются компактные участки площадью не менее 40–50 га, пригодные для комплексной механизации работ, обеспеченные хорошими подъездами или возможностью их строительства. Равномерное размещение деревьев кедра по площади не обязательно, максимальное количество на 1 га не ограничено.

При формировании промышленных кедровников с возраста молодняков начальная полнота насаждений должна быть близкой 1,0; участие кедра не менее 10% от общего числа деревьев. В средневозрастных насаждениях и старше уход следует начинать при наличии кедра в верхнем пологе более 30% и его присутствии в подчиненных ярусах и в подросте. К возрасту рубок промежуточного пользования участие кедра должно составить не менее 50%. Общее количество деревьев всех пород должно обеспечивать высокую сомкнутость полога и хорошую очищаемость стволов от сучьев.

Формирование смолопродуктивных кедровников. Высокосмолопродуктивные кедровники формируются в молодняках, средневозрастных и приспевающих древостоях. В первую очередь для их создания намечаются средневозрастные и приспевающие древостои, естественно и искусственно разреженные до полноты 0,4–0,5, с участием кедра не менее 50% состава, при наличии экземпляров высокой смолопродуктивности. Отбор смолопродуктивных форм производится методом насечек по длине потека живицы и по морфологическим признакам деревьев. Для усиления прироста по диаметру улучшается световое и почвенное питание деревьев путем снижения полноты насаждения.

При начале ухода в молодом возрасте смолопродуктивные насаждения до возраста проходных рубок формируются по рекомендациям, предложенным для промышленных кедровников. При этом основное внимание уделяется получению крупных, свободных от пороков стволов, компактных и хорошо развитых крон. В старшем возрасте, когда появляется возможность селекционного отбора, уходы направлены на улучшение роста деревьев по диаметру и повышение выхода живицы.

Формирование особо ценных лесных массивов. В особо ценных лесных массивах уход проводится с целью сохранения и улучшения их основных качеств: уникальной продуктивности, высоких генетических и санитарно-гигиенических свойств, редкого состава. В городских лесах и лесопарках формирование насаждений направлено на улучшение санитарного состояния, создание устойчивых высокодекоративных ландшафтов, что достигается отбором ценных форм, групповым или куртинным размещением деревьев, введением декоративных и плодово-ягодных кустарников и другими приемами согласно рекомендациям зеленого строительства.

Повышение водоохраных функций кедровых лесов достигается созданием смешанных разновозрастных многоярусных насаждений из долговечных и ветроустойчивых пород. При уходах в первую очередь убираются неустойчивые против ветра экземпляры пихты, ели и осины, а также наклоненные, поврежденные вредителями, суховершинные и усыхающие деревья других пород. Периодически омолаживается подлесок.

В защитных полосах уход направлен на повышение устойчивости защитных лесов, проводится во всех частях полого насаждения. Рубками формируются сложные по возрастной структуре и строению древостои из ветроустойчивых древесных пород. Интенсивность ухода должна постоянно обеспечивать сомкнутость, близкую к 0,7. В случаях, когда защитные леса граничат с открытыми пространствами, рубками формируются плотные ветроустойчивые опушки. Интенсивность рубок устанавливается с учетом полноты, состава, возраста, строения и состояния насаждения, а также целевых установок ухода. Эффективность рубок определяется правильным выбором перспективных площадей, системой и технологией выполненных работ.

Особенности формирования целевых кедровников в лесных культурах заключаются в предупреждении и своевременном освобождении кедра от угнетения лиственными породами. Известно, что основные объемы лесокультурных работ выполняются на свежих вырубках и гарях, которые с первых лет активно зарастают березой и осиной, а через 4–5 лет после посадки хвойные саженцы оказываются под пологом лиственных пород. Даже на площадях, где до создания культур процесс облесения протекает медленно из-за сильного задержания почвы, после нарезки борозд по их отвалам и дну появляется обильное возобновление лиственных пород, иногда сосны. В итоге на площадях культур кедра формируются естественные лиственные молодняки с угнетенными посадками кедра под их пологом.

Разрубка коридоров и рубки ухода интенсивностью 30–50% с равномерной вырубкой деревьев или с уборкой части кулис не дают желаемых результатов. Оставленные деревья лиственных пород начинают интенсивно разрастаться и через 5–6 лет восстанавливают высокую полноту древостоя и сомкнутость крон. Под пологом лиственных пород саженцы кедра растут тем медленнее, чем выше полнота насаждения.

В то же время посадки кедра изначально приспособлены для формирования орехоплодных кедровников и постоянных лесосеменных участков. При этом наиболее ценные результаты можно получить при использовании культур созданных селекционным посадочным материалом. Технология, интенсивность и повторяемость ухода в лесных культурах определяются густотой посадок, схемой размещения растений, сомкнутостью угнетающего полога и экологическими условиями участков. Независимо от целевых задач первый уход проводится при возрасте культур 5–10 лет. Для завершения формирования целевых кедровников потребуется 4–6 ухода.

В культурах кедра, созданных по сплошной обработке почвы на участках площадью более 5 га, уходы проводятся линейно-селекционным методом по широкопосечной технологии лесосечных работ. До начала ухода в пасеках поперек рядов через 80–100 м в направлении верхнего склада прорубаются технологические коридоры шириной 4 м. По ним производится трелевка хлыстов в течение всего периода формирования целевых насаждений. При площади участков менее 5 га коридоры не прорубаются. Проведение ухода в пасеках определяется целевыми задачами рубок, шириной междурядий и полнотой насаждения.

При создании орехоплодных кедровников в рядовых культурах с шириной междурядий около 1,5 м и начальной густотой 8–9 тыс. растений на 1 га при первом



приеме вырубается каждый второй ряд. В междурядьях и оставшихся рядах убираются сопутствующие породы и проводится селекционный уход за кедром. При втором уходе, который выполняется через 5–8 лет, вновь вырубается каждый второй ряд, ширина междурядий доводится до 6–8 м. В оставшихся рядах повторяются селекционные рубки. Все последующие уходы выполняются на селекционной основе.

В культурах с шириной междурядий более 2 м при первом уходе одновременно с листовыми породами убирается каждый третий ряд. При втором – один из оставшихся рядов, одновременно проводятся селекционные уходы в рядах. К возрасту плодоношения на 1 га сохраняются 140–150 высокоурожайных деревьев кедров. Оптимальное расстояние между кедром 8–10 м. При ширине междурядий более 3,5 м и высоте посадок более 4 м на уходах возможно использование валочно-пакетирующих машин в комплексе с трелевочными тракторами.

В культурах, созданных на вырубках по частично обработанной почве и заросших листовыми породами, применяется коридорный способ ухода. За первый уход вырубается другие породы в коридорах шириной 4–6 м вдоль рядов или площадок с посаженным кедром. В рядах и на площадках выполняется уход по низовому методу. По мере повторного угнетения культур коридоры расширяются до полного удаления угнетающих деревьев.

В культурах под пологом леса, созданных в порядке реконструкции малоценных насаждений, при сомкнутости угнетающего полога до 0,7 его вырубка производится за один прием. При более высокой полноте деревья кедров освобождаются за два приема рубками примерно равной интенсивности через 4–5 лет. Последующие уходы направлены на удаление листового возобновления, селекционный отбор семенных деревьев, их свободное и равномерное размещение по площади.

При создании постоянных лесосеменных участков в культурах уходы следует начинать в возрасте 6–10 лет. При первом приеме в междурядьях убираются деревья сопутствующих пород. Интенсивность рубок 70–80% по запасу. Вторая рубка назначается через 6–8 лет. Вырубается оставшиеся листовые деревья, сухостой и отставшие в росте деревья кедров. Густота доводится до 300–500 экземпляров на 1 га. Третий прием выполняется в возрасте 50 лет. За счет удаления минусовых

экземпляров количество деревьев снижается до 250–300 штук на 1 га, а при четвертом уходе в возрасте 80–90 лет – до 200 деревьев на 1 га.

Формирование целевых кедровников в лесных культурах предупреждает смену пород, позволяет на селекционной основе создавать постоянные лесосеменные участки высокой семенной продуктивности и высокоурожайные орехоплодные насаждения. Системное расположение посадок упрощает технологию, обеспечивает хорошее качество и эффективность работ, а также снижает трудовые и материальные затраты на их выполнение.

Поскольку разовые рубки освобождения кедров из-под полога других пород в большинстве случаев не обеспечивают создания целевых кедровников, лесоводственные уходы следует продолжать до формирования заданных качеств будущих древостоев. При выращивании из подростов кедровых насаждений орехоплодного назначения промышленные урожаи ореха можно получать через 30–50 лет после осветления или на 30–40 лет раньше, чем в лесных культурах, созданных в год проведения рубок. На такое же время сокращается выращивание лесопромышленных и смолопродуктивных кедровников.

При осветлении кедров на старых темнохвойных вырубках возможно не только компенсировать затраты на проведение рубок ухода, но и получить прибыль от реализации новогодних елок и пихтовой лапки для переработки на пихтовое масло. Проведение работ в насаждениях старшего возраста позволяет получать ликвидную древесину.

Стоимость работ по осветлению подростов и последующему формированию кедровых насаждений в 2 раза дешевле лесных культур, создаваемых крупномерным посадочным материалом, и в 3 раза ниже стоимости посадок, выращенных по общепринятым в лесном хозяйстве технологиям. Несмотря на то что огромный фонд потенциальных кедровников до настоящего времени остается практически не востребованным, современное развитие лесохозяйственного производства и квалификация специалистов лесного хозяйства позволяют формировать целевые кедровники в значительных производственных объемах. Рубки ухода за потенциальными кедровниками – это рубки XXI в., основной путь сохранения и восстановления кедровых лесов, уникальной растительной формации Сибири.

Припоселковые кедровники



От Урала до Забайкалья, на всей территории произрастания кедров сибирского, по соседству со многими старыми городами и поселками до настоящего времени сохранились своеобразные полуискусственные кедровые леса – припоселковые кедровники.

Припоселковые кедровники – это участки кедровых лесов, сохраненные и окультуренные населением в процессе освоения территории Сибири, воплощение бережного отношения русских земледельцев к кедровым лесам. История их возникновения восходит к началу XVII в., к началу организации «государевой пашни». Во времена заселения Сибири правительство и местная администрация прекрасно понимали ценность кедровых лесов как источника пушнины и кедрового ореха. Так как развитие земледелия в лесной зоне было возможно только за счет сведения лесов, администрация и крестьяне, видевшие в кедре плодовое дерево, сохраняли кедровые массивы возле возникающих поселений. В дальнейшем крестьяне оберегали кедровники, проводили в них рубку деревьев сопутствующих пород, а также больных, слабопродуктивных и сухостойных деревьев кедров. Насаждения приобретали вид парковых лесов и плодовых садов (кедросадов). Расширение площадей окультуренных кедровников за счет таежных лесов продолжалось до конца XIX в. Позднее около некоторых деревень крестьяне расширяли площади садовых кедровников за счет площадей, ранее использовавшихся под пашню. Заброшенные пашни (залежи) зарастали березой, под пологом которой поселялся хороший кедровый подрост. Затем береза вырубалась на дрова, и на этом месте в дальнейшем рос чистый кедровник.

В Западной Сибири в настоящее время припоселковые кедровники часто встречаются на юге лесной зоны в пределах Кемеровской, Новосибирской, Омской, Томской и Тюменской областей. Наиболее крупные их массивы сохранились в Томской области (рис. 25–28). На правом берегу р. Томи находятся Аксеновский, Богашевский, Белоусовский, Вороновский, Магадаевский, Лучановский, Петуховский, Плотниковский и Протопоповский кедровники. В междуречье Оби и Томи располагаются Зоркальцевский, Губинский, Кудринский и другие кедровники. Небольшими участками припоселковые кедровники расселены среди сельскохозяйственных угодий Шегарского района.

На юге Томской области находятся наиболее ценные массивы кедровых лесов южной тайги, в том числе крупнейший кедровый массив равнинных лесов Западной Сибири – Базойский кедровник. Основная часть Базойского кедровника, более 2,5 тыс. га, расположена на территории Кожевниковского района. Около 1 тыс. га кедровых насаж-

дений Базойского урочища входит в состав Кандауровской лесной дачи Колыванского лесничества Новосибирской области. Базойские и Кандауровские кедровники сформировались в результате окультуривания кедровой тайги, зарастания заброшенных пашен и осушения болот.

Припоселковые кедровники имеют высокую экологическую, промысловую, ландшафтно-эстетическую и научную ценность. Они всегда давали значительную часть продукции высококачественного кедрового ореха и до сих пор используются для его сбора. В припоселковых кедровниках заготавливаются лучшие по качеству семена для лесовосстановления и генетико-селекционных работ по отбору наиболее ценных признаков орехопродуктивности.

В связи с красотой насаждений кедров сибирского, особым микроклиматом кедровых лесов, наличием живописных водоемов, транспортной доступностью припоселковые кедровники являются излюбленными местами отдыха населения.

Припоселковые кедровники как особо охраняемые природные территории. Многие из припоселковых кедровников на территории Томской области с целью сохранения эталонных насаждений и живописных уголков природы в 80-х гг. XX в. были выделены в особо охраняемые территории областного значения в статусе ботанических памятников природы как уникальные, неповторимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы.

В настоящее время томскими экологами осознается недостаточность выделения припоселковых кедровников только как ботанических памятников природы. Эти уникальные по рекреационным свойствам и продуктивности лесные ландшафты, сформированные традициями общинного землепользования, являются прежде всего культурно-историческими памятниками. Положение об отнесении лесного фонда к группам лесов и категориям защитности также дает широкие возможности отнесения припоселковых кедровников к защитным категориям леса – и как зеленые зоны населенных пунктов, и как особо ценные лесные массивы по породному составу и продуктивности, и как леса, имеющие важное научное и историческое значение. Возможность широкого трактования кедровников как природоохраняемых территорий отражает три уровня значимости: региональный – зеленые зоны населенных пунктов, национальный – памятники культурно-исторического значения и мировой – лесные массивы, уникальные по породному составу и продуктивности. Можно отметить еще одну причину, по которой припоселковые кедровники могут выделяться как особо охраняемые территории – низкий потенциал естественного возобновления кедров.



Припоселковые кедровники – памятники природы Томской области

Название кедровника	Местонахождение	Площадь, га
Аксеновский	У д. Аксеново (левый берег р. Басандайки), Томский район	301
Базойский (часть массива)	В зеленой зоне с. Базой на берегу р. Кинды, Кожевниковский район	3
Белоусовский	У д. Белоусово, левый берег р. Басандайки, Томский район	160
Богашевский	У с. Богашево, правый берег р. Басандайки, Томский район	127
Бражкинский	У д. Бражкино, левый берег р. Ушайки, Томский район	244
Брасовский	У д. Брасовка, Томский район	40
Вороновский	У д. Вороново, левый берег р. Басандайки, Томский район	208
Губинский	У д. Губино, Томский район	391
Заварзинский	У с. Заварзино, правый берег р. Ушайки, Томский район	35
Зоркальцевский	У д. Зоркальцево, вдоль р. Порос, Томский район	239
Конининский	У д. Конинино, правый берег р. Киргизки, Томский район	65
Корниловский	У д. Корнилово, правый берег р. Ушайки, Томский район	67
Кудринский	У д. Кудрино, левый берег р. Порос, Томский район	76
Куташевский	Зеленая зона Томска, правый берег р. Ушайки, Томский район	7
Лоскутовский	Зеленая зона Томска, левый берег р. Басандайки, Томский район	160
Лучаново-Ипатовский	У с. Лучаново и Ипатово, Томский район	433
Магадаевский	У д. Магадаево, Томский район	69
Мельниковский	У с. Мельниково, Шегарский район	36
Монастырский	У д. Монастырка, Шегарский район	53
Нагорно-Иштанский	У д. Нагорный Иштан, в пойме р. Оби у слияния с р. Томь, Томский район	37
Некрасовский	У д. Некрасово, левый берег р. Басандайки, Томский район	56
Нижнесеченовский	У д. Нижнесеченово, по р. Порос, Томский район	119
Петуховский	У д. Петухово, Томский район	396
Писаревский	У д. Писарево, Томский район	10
Плотниковский	У с. Плотниково, Томский район	498
Протопоповский	У д. Б. и М. Протопопово, Томский район	280
Старо- и Новоювалинский	У с. Старая и Новая Ювала, Кожевниковский район	38
Тызырачевский	У д. Тызырачево, Шегарский район	150
Ярской	С. Ярское, пойма р. Томи, Томский район	133

Главная ценность припоселковых кедровников ранее заключалась в исторически сложившемся типе их использования. Они возникли и сохранились лишь только благодаря функциям обеспечения высококалорийным орехом и кедровым маслом, древесиной с высокими антисептическими и поделочными свойствами, а также другим полезным качествам. Однако в настоящее время значимость припоселковых кедровников в обеспечении существования местного населения заметно снижена и больше определяется бытовыми привычками, чем необходимостью. Поэтому с этих позиций ценность припоселковых кедровников уменьшается. Однако возрастает их значимость как элемента уникальной культуры сибирских народов, признанного мировым сообществом наиболее важной и охраняемой категорией охраны. Рассмотрение кедровников как памятников культурно-исторического наследия позволяет повысить их статус до национального уровня. В то же время по международным правилам это значительно расширяет права местных муниципалитетов на пользование, но требует участия местного населения в охране и содержании кедровников.

Сохраняясь как памятники культурно-исторического значения, припоселковые кедровники выполняют и другие природоохранные функции: поддерживают среду обитания, улучшают местные микроклиматические условия, а их долинное и придолинное расположение обеспечивает водоохранную и водорегулирующую функции, наполнение местных прудов, являющихся важным элементом ландшафта этой части Томской области с наиболее высоким уровнем расчлененности рельефа.

Не будет преувеличением, если скажем, что крылатое выражение «Кедр – жемчужина Сибири» в значительной степени относится к припоселковым кедровникам.

Таким образом, припоселковые кедровники как памятники природы относятся к категории лесов высокой природной ценности и являются особо ценными лесными массивами, расположенными рядом с населенными пунктами и имеющими большое значение в сохранении самобытной культуры и традиций местного населения. Уникальные массивы кедровых лесов обеспечивают сохранение лесного биологического разнообразия на антропогенно измененной территории; являются источником семян для естественного расселения кедра и выращивания посадочного материала, используемого для лесовосстановления, создания орехоплодных плантаций, озеленения населенных пунктов, служат для местного населения зоной рекреации, орехопромысла, сбора грибов и ягод, источником знаний о лесе и сибирских традициях русской общины.

Природоохранное использование прежде всего предполагает сохранение и восстановление уже имеющихся припоселковых кедровников, которые должны послужить основой создаваемой сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В связи с этим в первую очередь необходима инвентаризация всех отнесенных к ООПТ припоселковых кедровников, определение их современных границ, оценка современного состояния и определение их соответствия статусу памятника природы, эколого-хозяйственное зонирование для разработки



системы мероприятий, необходимых для сохранения и улучшения состояния насаждений. Эта информация должна быть закреплена в индивидуальных паспортах и служить основой для разработки индивидуальных положений о кедровниках как ООПТ. Такая работа уже проведена Институтом мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (г. Томск) и ОГУ «Облком-природа» в отношении ряда припоселковых кедровников Томского, Тимирязевского и Шегарского лесничеств.

Особенности припоселковых кедровников.

Многие годы припоселковые кедровники привлекают внимание ученых-лесоводов и биологов разных специальностей, изучающих особенности этих своеобразных, направленно измененных естественных лесов.

Припоселковые кедровники Томской области имеют ряд базовых признаков, проявляющихся в общем характере таксационных показателей, составе и строении древостоев, производительности лесорастительных условий, общей и семенной продуктивности.

Анализ строения и динамики насаждений припоселковых кедровников показывает, что большинство из них сформировались из кедрово-лиственных древостоев в процессе стихийных уходов за кедром. Уходы проводились как в насаждениях с преобладанием кедра, так и в лиственных древостоях с наличием кедра во втором ярусе или в подросте. Лиственные породы вырубались на дрова или другие хозяйственные нужды. Рубки начинались при возрасте кедра от 5 до 20 лет, повторялись через 3–5 лет не менее 5–15 раз. Таким образом создавались благоприятные экологические условия для роста и развития кедра и формирования припоселковых кедровников.

Насаждения припоселковых кедровников в большинстве случаев разновозрастные, чистые по составу, возраст древостоев кедра изменяется от 60 до 200 лет, но чаще представлены насаждения в возрасте 120–140 лет. Встречаются участки с примесью сопутствующих пород, в том числе молодняки 30–40-летнего возраста, имеющие в составе 3–4 единицы кедра. По мере удаления от поселков примесь сопутствующих пород увеличивается, появляются вкрапления насаждений других пород, лесных культур, прогалин и нелесных площадей.

Запасы древесины в припоселковых кедровниках 220–240 м³/га, средний прирост 2,7 м³/га. Относительно небольшая продуктивность припоселковых кедровников обусловлена их низкой полнотой (0,4–0,6), хотя насаждения занимают достаточно продуктивные местообитания. Абсолютно доминируют древостои II и III классов бонитета. Насаждения IV и V классов бонитета составляют 2,5% площади. Преобладает разнотравный тип леса.

Характерной особенностью припоселковых кедровников является их неудовлетворительное возобновление. Общее количество подроста обычно не превышает 1–2 тыс. шт./га, при участии кедра 1–3 единицы в составе.

В естественных таежных лесах кедр сибирский начинает образовывать шишки по мере выхода в господствующий ярус в возрасте 110–120 лет, максимум семеношения наступает в 180–220 лет. В припоселковых кедровниках свободно стоящие деревья вступают в семеношение в двадцатилетнем возрасте. В этом возрасте они продуцируют не более 10–15 шишек на дерево. До 50 лет увеличение семеношения идет медленно, затем заметно ускоряется до 150-летнего возраста. Индиви-

дуальная продуктивность средних деревьев варьирует от 18,6 до 448 шишек на дерево. Отдельно стоящие деревья дают до 900 шишек. В годы со средним урожаем семенная продуктивность припоселковых кедровников колеблется от 60 до 430 кг/га, а в урожайные годы увеличивается до 110–780 кг/га.

Предел семенной продуктивности припоселковых кедровников – 1000–1100 кг/га. Повышенная семенная продуктивность припоселковых кедровников обусловлена тремя факторами: разреженным размещением деревьев, наличием высокопродуктивных форм кроны и произрастанием насаждений на плодородных почвах. Значительный вклад в семеношение вносят многовершинные и многоствольные деревья, которые составляют в припоселковых кедровниках от 35 до 85%. Многовершинные деревья в 3–4 раза продуктивнее одновершинных, их доля в общей семенной продуктивности составляет 75–95%. Повышение урожая обеспечивается общим увеличением размера кроны и повышенным числом шишек на единицу площади проекции кроны. Так, средняя ширина кроны одновершинных деревьев равна 4,11 м при среднем числе шишек на 1 м² проекции кроны – 2,56, средний диаметр кроны многовершинных деревьев – 6,42 м, а продуктивность – 3,75 шишки на 1 м² проекции кроны. Многовершинные деревья в 1,4 раза эффективнее используют площадь питания, перспективны для создания насаждений высокой семенной продуктивности.

Общая черта современных припоселковых кедровников – выраженные в той или иной степени признаки ослабления и деградации, связанные главным образом с нерегулируемой деятельностью человека (сбором ореха, выпасом скота, локальными лесными пожарами, повышенной рекреационной нагрузкой), значительная подверженность болезням. Регулярный характер принимают вспышки массового размножения хвоегрызущих насекомых, для подавления которых используются пестициды. В ослабленных по разным причинам насаждениях возникают очаги размножения стволовых вредителей, которые являются дополнительным фактором снижения устойчивости и причиной распада древостоев. Для продолжения существования все припоселковые кедровники нуждаются в особой охране, защите от негативных воздействий, организации мониторинга состояния, проведении мероприятий по восстановлению нарушенных участков.

Наряду с наличием общих, базовых признаков для припоселковых кедровников характерно и значительное индивидуальное разнообразие. Оно прежде всего проявляется в разных типах насаждений. В припоселковых кедровниках южно-таежного Приобья выделяется три типа строения насаждений: окультуренный, таежный и промежуточный и три категории размещения деревьев кедра по площади: регулярное, случайное и контагиозное. Примером регулярного размещения деревьев являются плодовые сады, в которых все деревья размещены в определенном порядке. Случайное распределение деревьев подчинено закону нормального или равномерного распределения. Контагиозное распределение характеризуется чередованием загущенных групп (куртин) с менее заселенными пространствами.

Окультуренные кедровники расположены рядом с поселками; чистые по составу, разновозрастные или условно-одновозрастные, имеют полноту 0,3–0,6, запасы древесины небольшие, кроны деревьев правильной



формы, низкоопущенные и хорошо развитые. Размещение деревьев равномерное. Средний диаметр ствола в окультуренных кедровниках в 1,5 раза больше, чем в таежных лесах. Диаметр кроны в 2 раза, объем кроны в 4–7 раз превышает этот показатель в естественных насаждениях. Семенная продуктивность деревьев высокая, в семеношении участвуют все деревья, общая урожайность окультуренных кедровников в 2–3 раза выше таежных.

Кедровники таежного типа находятся на удалении от населенных пунктов. Представлены преимущественно разновозрастными насаждениями с контагиозным размещением деревьев, с высокой полнотой (0,7–0,9) и запасами древесины 300–400 м³/га. Высокая полнота насаждений определяет низкую индивидуальную урожайность и ограниченное количество участвующих в семеношении деревьев. Общая семенная продуктивность припоселковых кедровников таежного типа не выше продуктивности естественных кедровых насаждений.

К кедровникам промежуточного типа строения относятся насаждения, в которых пространства с густыми группами деревьев чередуются с редианами и открытыми участками. Древостой сочетает элементы таежного и окультуренного типов строения.

Свободно растущие деревья кедровника в возрасте 10–30 лет имеют коническую крону, в 50 лет – яйцевидную, в 70–90 лет – цилиндрическую, которая сохраняется и в старшем возрасте. В то же время в припоселковых кедровниках в возрасте 90–100 лет кедр часто формирует многовершинную или туповершинную крону, тогда как в естественных кедровниках такая форма кроны наблюдается у деревьев в возрасте 200 лет и более. Из-за многовершинности кедровника насаждения припоселковых кедровников часто выглядят намного старше своего возраста. Формирование многовершинных крон в припоселковых кедровниках происходит в основном в результате поломки 3–8-летних осевых побегов при сборе ореха. Сломанные побеги заменяются 3–5 боковыми ветвями длиной до полутора метров, которые впоследствии создают обширную, весьма орехопродуктивную шатровидную крону. Формирование многовершинных крон в припоселковых кедровниках наблюдается в течение всей их жизни. В результате здесь можно встретить самые различные формы кроны, часто причудливые, придающие дереву повышенную декоративность (рис. 29).

Достаточно много в припоселковых кедровниках и многоствольных деревьев. Они образуются в результате прорастания нескольких семян кедровника в одном гнезде в благоприятных условиях и дальнейшего совместного развития нескольких стволов.

Индивидуальное разнообразие припоселковых кедровников связано также с изменчивостью породного и возрастного состава древостоев, их жизненного состояния («здоровья леса»), с наличием на территории кедровых урочищ разного рода нелесных (в частности, живописных водоемов) и непокрытых лесом земель.

Факторы ослабления припоселковых кедровников. Причинами ослабления, расстройств и гибели насаждений являются гнилевые болезни, размножение хвоегрызущих и стволовых вредителей, механические повреждения деревьев, пожары, реже – стихийные природные явления. Антропогенные воздействия являются

первопричиной большинства из них либо способствуют более сильному их проявлению.

Болезни леса, оказывающие влияние на состояние припоселковых кедровников, вызываются целым рядом возбудителей. Наибольшее распространение имеют трутовые грибы, провоцирующие корневые, комлевые (до 2 м по высоте ствола) или стволовые гнили. По локализации в дереве в припоселковых кедровниках преобладают центральные ядровые и ядрово-заболонные корневые, переходящие в комель, и комлевые, переходящие в корни, гнили. В припоселковых кедровниках Сибири выявлено более 20 видов грибов, способных вызывать гнили растущего кедровника или участвовать в их развитии. К возбудителям корневых гнилей относятся корневая губка, трутовик Швейница и опенок. Комлевые и стволовые гнили образуют сосновая губка, окаймленный трутовик, серножелтый трутовик. Наиболее опасными в хозяйственном отношении и распространенными возбудителями гнилевых болезней кедровника являются трутовик Швейница и корневая губка (рис. 30, 31). В припоселковых кедровниках Томской области отмечено образование комплексных очагов этих видов гнилевых инфекций. Корневая губка поражает в основном корневую систему деревьев кедровника и редко выходит в комель, а трутовик Швейница поражает как корневую систему, так и ядровую древесину комлевой и нижней части ствола, что часто не ведет к видимому ослаблению дерева, но снижает механическую устойчивость и выход деловой древесины. Зондирование деревьев с помощью приростного бурава, считающееся наиболее надежным методом определения гнилей в дереве, выявило наличие признаков болезней в разных кедровниках у 32–65% деревьев. В насаждении, пострадавшем от урагана 2005 г. в Губинском кедровнике, 80% буреломных и ветровальных деревьев были поражены трутовиком Швейница.

Различают два основных типа гниения – деструктивный и коррозионный. При деструктивном типе гниения происходит равномерное разрушение клеток. Пораженная древесина растрескивается, распадается на кубики и призмы, а в последней стадии гниения легко крошится. Такой тип гниения свойствен деревьям, пораженным, в частности, трутовиком Швейница. Коррозионный тип гниения приводит к неравномерному разрушению клеток древесины, он характерен, например, для корневой губки. В древесине образуются пустоты с остатками целлюлозы, ямки; она становится волокнистой, в последней стадии крошится. Наносимый ущерб от трутовых грибов заключается в отмирании под их воздействием части древесины. Результатом этого является в первую очередь снижение устойчивости к воздействию сильных ветров, а в некоторых случаях – ослабление и отмирание пораженных деревьев, что особенно характерно для возбудителей корневых гнилей.

Припоселковые кедровники по своей природе подвержены гниевым болезням. Развитие гнилей в них может начаться уже во II классе возраста (начиная с 40 лет). Установлено, что раннее старение и пораженность припоселковых кедровников гниевыми болезнями обусловлены прежде всего особенностями их роста. Быстрое достижение значительных размеров и раннее начало семеношения кедровника в этих условиях приводит к падению доли текущего радиального прироста и сопровождается высокой пораженностью гнилями. Это удел всех интенсивно семенящихся кедровников.



Для кедра характерно развитие скрытых гнилей, редко сопровождающихся внешними проявлениями, такими, как образование плодовых тел возбудителя и дупел. Однако в припоселковых кедровниках доля гнилей, дающих плодовые тела, больше, чем в таежных древостоях. Внедрение в дерево гнилевой инфекции, сохраняющейся в благоприятной среде лесной подстилки, в зараженных пнях и корнях, происходит только при неблагоприятных для него внутренних и внешних условиях. Внутренние условия определяются ростом дерева. Среди внешних можно назвать погодные условия, изменения почвы, провоцирующие высокую патогенную активность грибов, ослабление дерева при повреждении насекомых, высокие рекреационные нагрузки и т.д. Способствуют проникновению гнилевой инфекции различные повреждения защитных тканей дерева, особенно глубокие, обширные, имеющие контакт с почвой, лесной подстилкой, инфицированной корой. Заражение корневыми гнилями часто происходит при контакте корней больных и здоровых деревьев, что приводит к образованию куртин усыхающих и усохших растений.

Из хвоегрызущих вредителей леса в припоселковых кедровниках наибольшее значение имеет рыжий сосновый пилильщик – насекомое из отряда перепончатокрылых (рис. 32). Самки пилильщика откладывают яйца в хвоинки кедра. Выходящие из яиц личинки (ложногусеницы) в период с мая по август объедают хвою прошлых лет, хвоя текущего года не повреждается. Внешне это проявляется в первую очередь в изреживании крон. Ветви при этом оголяются, хвоя остается только на их концах. Подстилка и корневые лапы во время вспышки численности усыпаны экскрементами личинок, имеющими форму цилиндров длиной около 1 мм грязно-зеленого цвета.

Одна ложногусеница за период своего развития съедает в среднем 0,9 г хвои. В период массового размножения численность личинок достигает уровня, когда возможно значительное или полное объедание хвои, что приводит к ослаблению дерева, проявляющемуся в снижении прироста и плодоношения, усыхании отдельных ветвей и суховершинности.

Впервые заметное повышение численности рыжего соснового пилильщика в припоселковых кедровниках наблюдалось на территории Томского лесхоза в 1963–1965 гг. Очаг массового размножения на площади 243 га, где отмечалось объедание крон кедра сибирского в средней и сильной степени, сформировался в Лучановском урочище Богашевского лесничества. Здесь осенью 1964 г. насчитывалось от 6 до 24 тыс. яиц на крону одного дерева, в лесной подстилке – до 290 неповрежденных паразитами и хищниками коконов на 1 м².

За прошедшие 40 лет в припоселковых кедровниках области периодически отмечался подъем численности рыжего соснового пилильщика до уровня существенного влияния на биологическую устойчивость насаждений, что в ряде случаев потребовало подавления вредителя с помощью химических и биологических средств защиты растений. Вспышки этого вредителя регулярно повторялись в кедровых насаждениях Томской области (Бакчарский, Шегарский, Томский, Тимирязевский лесхозы). В припоселковых кедровниках Томского района они реализовывались в 1963–1965, 1987–1991, 1994–1995, 2003–2005 гг. С 1987 г. истребительные авиационные меры борьбы (химические, биологические и гормональные)

в этих очагах проводились в 1987–1991, 1994–1995, 2004 гг. на суммарной площади свыше 15,4 тыс. га, в том числе по Томскому району – 12,4 тыс. га. В 2005 г. общая площадь очагов размножения пилильщика, требующая мер борьбы, составила 4,5 га. Численность вредителей достигала 170 тыс. яиц на крону одного дерева и более 600 коконов на 1 м² лесной подстилки, что угрожало полным объеданием хвои. На начало 2006 г. очаги рыжего соснового пилильщика составляли по области 8 027 га. Несмотря на то что даже при сильном однократном объедании хвои пилильщиком дерево сохраняет жизнеспособность (личинки обычно не едят молодую хвою), возникновение очагов в одних и тех насаждениях в течение ряда лет может иметь кумулятивный эффект и способствовать их ослаблению.

За весь период наблюдений угроза объедания хвои в очагах массового размножения рыжего соснового пилильщика превышала критическую, во многих насаждениях оценивалась как полная, что требует постоянного контроля за численностью вредителя по всей заселенной им территории для планирования и назначения активных мероприятий по защите ценных кедровых насаждений. В связи с динамичностью численности и высоким ее уровнем в периоды массового размножения рыжий сосновый пилильщик входит в список первоочередных объектов лесопатологического мониторинга в Томской области.

Неоднократно в припоселковых кедровниках отмечались очаги самого опасного хвоегрызущего вредителя лесов азиатской части России – сибирского шелкопряда (рис. 33). Хотя за весь период наблюдений в припоселковых кедровниках вспышки массового размножения сибирского шелкопряда происходили значительно реже, чем рыжего соснового пилильщика, наносимый им ущерб ценным кедровым насаждениям может быть еще более сильным. Одна гусеница сибирского шелкопряда в течение жизни уничтожает около 5 г хвои кедра. Гусеницы сибирского шелкопряда при высокой численности способны полностью обесхвоить дерево и вызвать его усыхание. При невмешательстве человека вспышка может продолжаться несколько лет и плохо регулируется природными врагами шелкопряда. Если вспышки рыжего соснового пилильщика зачастую быстро затухают естественным путем под влиянием болезней, энтомофагов, погодных условий, то зафиксированные в припоселковых кедровниках вспышки сибирского шелкопряда всегда подавлялись пестицидами.

В 1954 г., в период огромной пандемической вспышки размножения сибирского шелкопряда на территории Сибири, был обнаружен очаг этого вредителя в Тимирязевском лесхозе с чрезвычайно высокой численностью: количество гусениц на одно дерево составляло от 200–300 на периферии очага до 12–15 тыс. в центральной ее части.

В 1962 г. отмечался рост численности сибирского шелкопряда в кедровниках Шегарского, Томского и Тимирязевского лесхозов на площади 3 тыс. га. В урочище Базой к осени 1963 г. вредитель размножился в массе, и численность гусениц нового поколения в кроне достигла 700 особей, из которых половина развивалась по однолетнему циклу. В 1968 г. была выявлена вспышка размножения шелкопряда в Протопоповском припоселковом кедровнике в Томском лесхозе на площади 324 га. В кроне одного дерева в среднем насчитывалось 3 тыс. гусениц.



С начала 70-х гг. прошлого века вспышки массового размножения сибирского шелкопряда наблюдались в Базойском кедровнике – в 1973–1975, 1980–1982, 1987–1990, 1994–1996 гг. Площадь насаждений, на которых проводилась авиационная химическая борьба с вредителем в этом урочище, в разные годы составляла от 500 до 2 200 га при численности от 100 до 4 тыс. гусениц на дерево. В 1990 и 1994 гг. в Базойском кедровнике были зарегистрированы комплексные очаги размножения сибирского шелкопряда и рыжего соснового пилильщика, что без проведения авиационной борьбы угрожало усыханием древостоя. Очаговое повышение численности сибирского шелкопряда наблюдалось в Базойском кедровнике в 2008 г.

В связи с ослаблением физиологического состояния деревьев под влиянием пожаров, механических повреждений разного происхождения, засухи, хвоегрызущих вредителей и болезней значительную роль в деградации припоселковых кедровников играют *стволовые вредители*. В зависимости от причины ослабления древостоя могут возникать различного типа очаги размножения стволовых вредителей. Наибольшее распространение имеют хронические очаги в насаждениях, пораженных корневой губкой. После массовых размножений хвоегрызущих насекомых, сопровождающихся сильным объеданием хвои, образуются дефолиационные очаги стволовых вредителей; в насаждениях, поврежденных низовым пожаром, – пирогенные очаги. Возникновению очагов стволовых вредителей способствует применение колота при заготовке ореха, вызывающее механическое повреждение стволов. Как правило, в одном и том же насаждении действует несколько факторов ослабления деревьев, способствующих возникновению очага стволовых вредителей.

Комплекс стволовых насекомых в припоселковых кедровниках Томской области включает 25 видов, из которых инициатором поселения и наиболее активным ксилофагом является шестизубчатый короед (или стенограф) (рис. 34). Шестизубчатый короед – свето- и теплолюбивый вид, находит в разреженных насаждениях припоселковых кедровниках оптимальные условия для существования. Здесь он ведет себя достаточно агрессивно, нападая даже на незначительно ослабленные деревья. Повреждения наносятся при прокладке ходов и питании насекомых в слое луба. Вред наносят как взрослые насекомые, так и личинки. Селится короед в области комля и нижней части ствола в конце мая – начале июня. Заселенные шестизубчатым короедом деревья кедра легко определяются по входным отверстиям на поверхности коры, иногда со смоляными воронками, и по мелкой буровой муке желтого цвета на коре и корневых лапах. Под корой отработанных погибших деревьев остаются ходы характерной формы. Плотность поселения короеда варьирует от средней до высокой, а энергия размножения находится на высоком уровне, что говорит о нарастании численности этого вредителя. Вместе со стенографом в меньших количествах встречаются короед-типограф, обыкновенный гравер, вершинный короед, большой и малый сосновый лубоеды. К числу наиболее значимых и массовых видов стволовых вредителей кедра в припоселковых кедровниках относится также черный пихтовый усач (рис. 35).

Впервые очаги стволовых вредителей были выявлены в 1968 г. в кедрачах Губинского урочища. В 1971 г. они занимали площадь 2,4 га. В засушливые 1980–

1983 гг. площадь очага увеличилась до 6 га, был обнаружен новый очаг – в Зоркальцевском урочище на площади 1–2 га. Деревья в этих очагах на 95% были повреждены колотом при заготовке ореха («заколочены»), по этой причине древостои в целом предрасположены к заселению стволовыми вредителями. В Губинском кедровнике санитарными рубками свежеселенных деревьев за 1972–1983 гг. было вырублено 1 777 м³ древесины. Однако очаг подавить не удалось, и к 1985 г. площадь вырубки составила 27,5 га. Всего за этот период погибло более 8 000 м³ кедрового древостоя.

После санитарных рубок в таких насаждениях на следующем этапе заселяются, как правило, деревья в 10–15-метровой полосе вокруг образовавшихся окон, где изменяются экологические условия – создается повышенная освещенность, неблагоприятная для кедра и оптимальная для стволовых насекомых. Количество заселенных вредителями деревьев в очагах колеблется от 15 до 70%. Все заселенные деревья усыхают в течение того же года.

В настоящее время очаги стволовых вредителей действуют практически во всех припоселковых кедровниках Томской области, требуют надзора и ликвидации. По данным обследования, в 2006 г. их общая площадь составила более 900 га.

Часть припоселковых насаждений, где длительное время действуют очаги стволовых вредителей и корневых гнилей, изрежена выборочными санитарными рубками до недопустимо низкой полноты, что также сказывается на их состоянии.

Механические повреждения представляют собой особую группу ослабляющих факторов припоселковых кедровников. Среди них можно выделить сухобочины, возникающие при ударе молнии, морозные трещины, чаще встречающиеся на крупных деревьях, обдиры, зарубки, затесы, ошмыги, спилы и обломы сучьев (рис. 35). Многие из них связаны с деятельностью человека. Общее количество деревьев со всеми видами механических повреждений составляет в разных кедровниках Томской области от 28 до 90%. Из всевозможных видов механических повреждений в припоселковых кедровниках наибольшее распространение и значение имеют обдиры стволов и корневых лап. Среди причин, их вызывающих, в первую очередь надо назвать околот деревьев при сборе шишек (рис. 36), повреждение транспортом, копытными животными при выпасе в кедровниках. В разных припоселковых кедровниках Томской области доля деревьев со следами околота составляет от 1,5 до 80%, обдиры корневых лап в среднем встречались у 2,6% деревьев.

Ущерб от механических повреждений заключается в непосредственном ослаблении деревьев, в проникновении через раны возбудителей гнилей и в облегчении поселения на поврежденных деревьях стволовых вредителей.

Пожары в припоселковых кедровниках также связаны преимущественно с антропогенной деятельностью. Их результатом может быть как гибель деревьев под воздействием огня, так и их ослабление с последующим заселением стволовыми вредителями (рис. 37).

Примером **стихийных явлений погоды**, способных оказать сильное влияние на припоселковые кедровники и нанести существенный ущерб лесному хозяйству, являются ветры повышенной силы, вызывающие гибель деревьев от бурелома и ветровала на больших площа-



дах. Ветровал, бурелом отдельных деревьев и групп их в лесу – явление, происходящее уже при скорости ветра до 8–10 м/с, т.е. при обычных средних скоростях. Но особую опасность для леса представляют бури и ураганы, при которых сила ветра достигает 9–12 баллов по шкале Бофорта, превышающая 20 м/с. Сплошные площади ветровала образуются при скорости ветра 35–40 м/с. При скорости 20–24 м/с происходит более или менее массовый вывал перестойных или пораженных корневыми гнилями деревьев, при скорости 20 м/с – единичный или групповой вывал биологически обреченных деревьев.

Опасность таких явлений усугубляется тем, что вслед за повалом леса часто распространяются пожары, а также формируются ветровально-буреломные очаги стволовых вредителей, являющиеся источником заселения окружающих древостоев.

Среди различных причин, способствующих возникновению ветровалов и буреломов в припоселковых кедровниках, основное значение имеют их биологические особенности, в первую очередь разреженный характер насаждений и зараженность болезнями. Ветровалу способствуют корневые гнили, а бурелому – гнили стволов, широко распространенные в насаждениях.

В Томской области в последнее время одно из самых сильных стихийных погодных явлений типа смерча наблюдалось в ночь с 9 на 10 июля 2005 г. По Тимирязевскому лесхозу от него пострадало около 3 тыс. га насаждений, в том числе в значительной степени Губинский припоселковый кедровник, в котором на площади 21 га произошел сплошной вывал кедра (рис. 38). Сильное влияние на припоселковые кедровники в Томском и Шегарском лесничестве оказали ураганы в 2007 г. Для предотвращения дальнейших негативных последствий потребовались экстренные усилия по очистке пострадавшей территории от погибшего леса.

В целом на припоселковые кедровники действует целый комплекс негативных факторов, усиливающих друг друга и ускоряющих деградацию насаждений.

Современное состояние припоселковых кедровников – памятников природы различно – от преобладания в составе урочища древостоев, сохраняющих биологическую устойчивость, до нарушения или утраты древостоем устойчивости на значительной площади, что требует дифференцированного подхода для природоохранных и лесохозяйственных мероприятий.

Признаками, указывающими на дигрессию (распад) припоселковых кедровников, являются: неудовлетворительное возобновление, обилие в напочвенном покрове несвойственных лесным сообществам рудеральных (сорных) видов, появление площадок, лишенных растительности, оголение скелетных корней деревьев. Древостои изреживаются и разрушаются, чему способствует одновозрастность и низкая полнота насаждений, отсутствие условий для замены отмирающих деревьев молодыми.

Дигрессией в основном затронуты окультуренные кедровники наиболее интенсивно в полосе, примыкающей к дорогам, жилой и производственной застройке. На таких участках наблюдаются все признаки деградации насаждений. Темпы разрушения могут быть довольно стремительными. Так, за 20 лет после постройки рядом с Батуриным урочищем животноводческой фермы площадь кедровника сократилась в 3 раза, оставшееся насаждение не имеет подроста, подлеска, до 60% площади

лишено напочвенного покрова, на многих участках отсутствует подстилка, корни деревьев обнажены, имеют, как и стволы, механические повреждения. В последующем кедровник полностью разрушился.

В случае организации хозяйственного объекта внутри лесного массива, при его недостаточном благоустройстве дигрессия распространяется центробежно и зачастую сливается с внешней каймой деградированных лесов. Так обстоит дело в Некрасовском урочище, где среди кедровника построен дом отдыха.

Менее всего затронуты дигрессией кедровники таежного типа строения. Видовой состав подлеска и живого напочвенного покрова, типичный для кедровых лесов, указывает на то, что лесная среда в них не нарушена, а обильный подрост и разновозрастность древостоев свидетельствует об отсутствии опасности их распада. Встречающиеся в насаждениях окна, возникшие в результате выборочных рубок сопутствующих пород, способствуют улучшению условий для семеношения кедра. Припоселковые кедровники промежуточного типа строения по степени деградации занимают среднее положение, поскольку они имеют признаки строения как таежных, так и окультуренных кедровников.

Сокращение площадей припоселковых кедровников часто происходит за счет отчуждения лесных земель под жилищное и производственное строительство и другие объекты хозяйственной деятельности. Одной из частых причин гибели припоселковых насаждений в прошлом были лесные пожары. На месте уничтоженных огнем древостоев обычно возникали листовенные молодняки с участием темнохвойных пород. Последующими уходами за кедром из них формировались новые припоселковые кедровники окультуренного или промежуточного типов строения. Таким образом, развитие припоселковых кедровников в определенной степени носит циклический характер, представляет чрезвычайно сложное явление, обусловленное биолого-экологическими свойствами кедровых лесов и хозяйственной деятельностью человека. Изучение динамики строения припоселковых кедровников, связей элементов структуры насаждений с их семенной продуктивностью позволяет разработать научные основы создания высокопродуктивных орехоплодных кедровых садов.

После распада окультуренных кедровников, при неубывающей интенсивности антропогенного влияния нет основания надеяться на их естественное восстановление. Как показывает многолетний опыт, по тем же причинам на месте разрушенных насаждений малоэффективно создание лесных культур, однако, учитывая ценность насаждений, нельзя пренебрегать возможностями реконструкции нарушенных участков. Реконструкция кедровников – задача сложная и трудоемкая, помимо обследования и паспортизации существующих кедровых массивов и поиска территорий для создания новых она включает комплекс работ по селекции и выращиванию большого количества саженцев, изучению почв, расчистке и подготовке делян под посадку, охрану насаждений и уход за ними в первые годы роста. Потребуется объединение усилий научных и производственных организаций, органов государственной власти и местного самоуправления в рамках областной целевой программы по оздоровлению, сохранению и восстановлению кедровых лесов, расположенных на землях населенных пунктов и их окрестностей на территории Томской области.



В проблеме сохранения припоселковых кедровников как природно-антропогенного явления выделяют два аспекта. Первый – продление, насколько это возможно, жизни существующих насаждений, защита и охрана их от отрицательных воздействий. Второй – направленное формирование, ускоренное создание новых лесов такого типа путем преобразования так называемых потенциальных кедровников – лесов со значительным и перспективным возобновлением кедров; фактически это повторение на новом качественном витке той работы, которая была сделана предыдущими поколениями сибиряков.

Информационной основой для разработки рекомендаций и практической деятельности по сохранению современных кедровников является мониторинг их состояния, который включает организацию регулярных наблюдений за насаждениями, выявление причин и масштабов их ослабления для целей прогнозирования возможных негативных последствий, связанных с естественными сукцессиями и антропогенными воздействиями.

Мониторинг припоселковых кедровников представляет собой частный случай регионального лесного

мониторинга, основанный на учете особенностей этого уникального вида лесных экосистем. Его программа включает наблюдения за изменением структуры насаждений, состоянием нижних ярусов фитоценоза, напочвенного покрова и почв в динамике; за плодоношением в припоселковых кедровниках и влиянием на него абиотических, биотических и антропогенных факторов; за санитарным состоянием насаждений, а также оценку их биологической устойчивости и ее изменений под влиянием лесопатологических факторов.

Мониторинг состояния припоселковых кедровников как особо охраняемых природных территорий и факторов их ослабления проводится научными организациями (в Томске – Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН), ОГУ «Облкомприрода», Центром защиты леса Томской области, лесничествами Томского управления лесами. В рамках так называемого общего надзора всем лицам, которые находятся в лесу с разными целями в тот или иной период, следует сообщать в эти организации о фактах наблюдаемого неблагоприятного состояния припоселковых лесов.

Искусственное выращивание кедра



Благодаря многочисленным полезным свойствам (пищевая ценность семян, декоративность деревьев, ценный бальзам, древесина) сибирский кедр с давних пор начали разводить в культуре как в районах его естественного распространения, так и далеко за их пределами. Кедр был одним из первых интродуцированных древесных растений в России. Пионерами разведения этой древесной породы были монахи и царствующие особы. Для посадок использовались семена и кедровые дички, выкопанные в лесах. Дички для посадок часто перевозились на большие расстояния.

Первый опыт искусственного разведения кедра в европейской части России относится к 70-м гг. XVI в., когда посевом семян была заложена Толгская кедровая роща в 8 км от Ярославля. Сохранившиеся здесь свыше 50 деревьев обильно плодоносили даже в 400-летнем возрасте.

Выполняя царский приказ, верхотурский воевода в 1665 г. отправил в Москву 67 кедров. Деревца были выкопаны с комом земли, обшиты рогожами и на 20 санях доставлены в Сибирский приказ, а затем высажены в дворцовых садах и парках. Во второй половине XVIII в. привезенные с Урала дички кедра были посажены в Нескучном саду П.А. Демидова и в Останкинском парке графа П.П. Шереметева.

Петр I использовал кедровые дички для озеленения Северной столицы. В летописи г. Соликамска сохранилась интересная запись. В ней указано, что в 1724 г. получен государев указ об отправке «в Петербургские сады его величества 1 300 кедровых деревьев». По данным М.Ф. Демидова, Петр I еще в 1702 г. в честь спущенных на воду двух кораблей, построенных на судовой верфи братьев Баженовых, посадил два кедровых дерева на острове р. Двины. До наших дней в окрестностях Санкт-Петербурга растут кедры, посаженные в те далекие времена.

Многочисленные кедровые рощи и отдельные деревья кедра, выращенные посевом орешков и посадкой дичков, сохранились на Урале, в Архангельской и Мурманской областях. Встречаются столетние кедры в Ивановской, Псковской, Новгородской, Московской и Ленинградской областях, в Белоруссии и Карелии. Особенно хороши кедры на о. Валаам, расположенном на севере Ладожского озера, и на Большом Соловецком острове на Белом море. Встречаются семеносящие кедры в Чувашии, Горьковской, Ульяновской, Вологодской областях. Культуры кедра сибирского существуют и за рубежом, в частности в Скандинавии – за 2 тыс. км от естественного ареала.

В Западной Сибири первые посадки кедра проводились на Алтае во второй половине XVIII в. Первая работа о культурах кедра на Алтае была опубликована

К.Г. Лаксманом в 1769 г. в трудах Вольного экономического общества. На юге Западно-Сибирской равнины первые посадки кедра как орехоплодного дерева проводились в конце XIX и начале XX вв. В с. Бобровка Сузунского района, с. Каурак Тогучинского района Новосибирской области и многих селах Томского, Кемеровского и Шегарского районов Томской области сохранились столетние кедры, посаженные старожилами. В 1886 г. профессором П.Н. Крыловым посажены кедры в Университетской роще г. Томска, сохранившиеся до сих пор (рис. 39). В 1898 г. несколько десятков кедров посажено в Подгородной лесной даче г. Омска. Дички хорошо прижились и в настоящее время представляют взрослые плодоносящие деревья.

Широко распространены искусственные кедровые рощи в Тюменской области, особенно в окрестностях Тобольска. В самом Тобольске растут столетние посаженные кедры. В роще сохранилось около 50 деревьев с хорошо развитой кроной. Хорошие посадки сохранились около д. Корещихи Верхотурского района, в с. Романово Серовского района и многих других. На своих усадьбах жители Зауралья из дичков выращивали небольшие кедровые рощи или отдельные деревья.

Перечислить все известные и описанные в литературе старые кедровые посадки невозможно из-за их многочисленности. Повсюду – в Сибири, на Урале и в Европейской России – встречаются памятники энтузиастам разведения кедровых лесов, простым людям, любящим свой край, свою Родину, свою природу и украшающим ее в меру своих сил. Каждый, кто пожелает это узнать, может познакомиться со специальной литературой по этому вопросу. Аннотированный указатель отечественной литературы о кедре сибирском составлен М.Ф. Петровым и опубликован в Свердловске в 1961 г. Интересные сведения по интродукции кедра за пределами естественного ареала приведены в книге М.М. Игнатенко «Сибирский кедр», опубликованной в 1988 г.

В лесные посадки кедр начали вводить в послевоенные годы. Основная производственная задача лесного хозяйства при создании культур в таежной зоне Сибири – увеличение площади ценных хвойных лесов взамен погибших и вырубленных. В культурах кедр растет в 2–3 раза быстрее, чем под пологом леса. В 10-летнем возрасте он может достигать высоты 80–120 см. Деревца кедра, растущие на незатененных участках, примерно к 40 годам увеличивают прирост в высоту. Рост по диаметру на протяжении всей жизни дерева происходит более или менее равномерно. Период повышенного роста слабо уловим, хотя часто более широкие годичные кольца наблюдаются в возрасте 60–80 лет.



Первоначально культуры создавались посевом орешков и посадкой дичков. Почва готовилась вручную площадками. Семена высевались методом шпиговки с нормой высева 150–200 кг/га. Посев проводился осенью перед наступлением морозов, что предохраняло орехи от поедания грызунами и птицами. К сожалению, это не всегда удавалось. Высевая семена на значительных площадях, практически невозможно было организовать их охрану, и в течение короткого времени они поедались грызунами. Всходы также редко спасались от гибели, поскольку птицы склевывали подсемядольное колено, что приводило сеянцы к гибели.

При создании культур дичками последние выкапывались в ближайших кедровниках с комом земли и высаживались на лесокультурную площадь до 1 500 шт./га. Из-за большой трудоемкости работ по выкопке, транспортировке и посадке дичков культуры создавались на небольших площадях. Кроме того, выборка подроста из кедровников нарушала естественный процесс смены старого, отмирающего леса молодым. Поэтому создание кедровых лесов посадкой дичков, как и посевом семян не нашло широкого применения.

С 1948 по 1962 г. в Западной Сибири таким способом было создано 750 га культур кедр. В первые годы после пересадки дички росли медленно, потом прирост постепенно увеличивался и в благоприятные влажные годы достигал 40 см. В настоящее время посадки выглядят небольшими рощами с высотой деревьев 16–18 м и диаметром ствола 16–32 см.

Начиная с 1960 г. широкое распространение получили посадки выращенных в питомниках сеянцев, а с 1964 г. лесхозы практически отказались от создания культур кедр посевом семян и посадкой дичков. Ежегодные объемы работ резко увеличились. За прошедшие годы разработаны научные методы и накоплен практический опыт хранения и подготовки семян кедр к посеву, агротехника выращивания посадочного материала и создания культур.

Предназначенные для посева семена кедр можно хранить в течение 2 лет в специальных семеновохранилищах или траншеях глубиной до 2 м, вырытых на участках с глубоким залеганием грунтовых вод. Семена хранят смешанными с песком в соотношении 1 : 3. Необходимые условия хранения – сухость субстрата и семян, а также пониженные температуры в летнее время. Перед закладкой на хранение орехи предварительно подсушивают рассыпью на солнце или под навесом до влажности 10–12%. Затем их засыпают в траншеи слоем до 1 м и укрывают песком влажностью не более 5%.

Подготовка семян к осеннему посеву в год заготовки заключается в их замачивании на 2 сут водой комнатной температуры. К весеннему посеву наиболее просто, надежно и экономически выгодно семена кедр стратифицировать траншейным способом. Траншеи копаются на сухих почвах глубиной до 1,5 м. Бока траншеи обиваются тесом или горбылем, дно настиляется так, чтобы под ним сохранилась воздушная подушка до 15 см. Семена с субстратом засыпают в траншею так, чтобы до поверхности почвы оставалось 40–50 см, накрывают тесом, горбылем, фанерой или другими материалами. Холм земли над траншеей насыпают так, чтобы к семенам не попала вода. Вокруг холмика выкапывают водоотводную канавку. Для вентиляции в центре траншеи устанавливают пучок камыша или соломы.

Перед закладкой в траншею орехи рекомендуется замачивать в свежей воде на 2 сут. На последние сутки в воду добавляют дезинфицирующее средство – 0,5%-й раствор марганцевокислого калия. Субстратом может служить песок, опилки или торф. Смешение орехов с наполнителем может быть послойным (слой ореха 5–7 см и слой торфа, песка или опилок 10–15 см и т.д.) и равномерным в соотношении 1 : 2 или 1 : 3. Семена кедр можно готовить к посеву также в ледниках, погребах и специальных помещениях, но во всех случаях сроки холодной стратификации должны быть не менее 4 мес, температура субстрата близка к нулю и влажность семян выше 20%, оптимальная влажность – 40%.

Весной семена вынимают из траншеи и, просеивая на ситах, отделяют от наполнителя. Высеять семена кедр, смешанные с песком или опилками, не следует. Перед посевом семена помещают в воду и удаляют пустые и недоброкачественные. Подготовленные к посеву семена дают дружные всходы в год посева. Для ускоренного появления всходов орешки прогревают в течение 2–3 сут, поместив их под навес или в неотопляемое помещение. Чтобы избежать подсушивания, их периодически смачивают, покрывая мхом или другим увлажняющим материалом.

Под питомники для выращивания сеянцев кедр подбирают плодородные дренированные почвы, лучше слабоподзоленные свежие супеси или легкие суглинки. Следует избегать сухих песков и избыточно увлажненных почв тяжелого механического состава. Так как кедр весьма требователен к влажности воздуха и хорошо переносит затенение, посевы лучше размещать на защищенных, не продуваемых ветром местах. Почва должна быть влажной и достаточно аэрированной.

Высевать семена можно как весной, так и осенью. Осенние посевы проводят во второй половине сентября и в октябре, такие посевы обычно дают более ровные и дружные всходы весной следующего года. Но при этом орехи часто повреждаются мышевидными грызунами. Весенние посевы кедр выполняются стратифицированными семенами в условиях Западной Сибири в конце мая. Орешки заделывают в почву на глубину 3–5 см, при норме высева 40–55 г на погонный метр посевной строчки, или от 600 до 1 000 кг/га, что обеспечивает получение более 1 млн стандартных сеянцев с гектара. Для предохранения верхнего слоя почвы от уплотнения и иссушения, а также для предупреждения появления сорняков посевы покрывают сантиметровым слоем торфа или опилок, которые затем заделываются в почву при последующих рыхлениях.

Всходы обычно появляются через 10–15 сут. При выращивании сеянцев на юге лесной зоны и особенно за пределами естественного ареала кедр посевы необходимо затенять щитами или ветвями в течение 1–2 мес. Посевы рыхлят и одновременно убирают сорняки не менее 3–4 раз в первый сезон, 2–3 раза – во второй год и 1–2 раза – в последующие годы. Для сокращения трудовых затрат по уходу за посевами и уничтожения сорняков в питомниках используют гербициды, как в виде предпосевной обработки семян, так и в виде обработки на полях.

На участки, бедные гумусом, при подготовке почвы вносят перегной или торф в количестве 60–80 т/га или комплексные минеральные удобрения. При слабом росте сеянцев проводят их подкормку азотными и калийными удобрениями. Подкормку можно проводить взброс



перед поливом или водным раствором. Обычно сеянцы кедра в питомниках выращивают в течение 3–4 лет. К концу этого срока длина стволика достигает 20 см, корешков – 15–25 см. Такие сеянцы считаются стандартными. Их выкапывают и высаживают на постоянную лесокультурную площадь.

Выкапывать и сортировать сеянцы желательно непосредственно перед посадкой. Для посадки отбирают сеянцы с достаточно толстым прямым и ровным стволиком, сформировавшейся верхушечной почкой, густым темно-зеленым охвоением, развитой мочковатой корневой системой без механических повреждений и повреждений вредителями. Не отвечающие этим требованиям экземпляры оставляют на доращивание. Если корешки слишком длинные, их подрезают. Частичную обрезку корней кедр переносит хорошо. К месту посадки сеянцы перевозят в ящиках высотой 20–40 см, куда они укладываются горизонтально. Корни перекапывают увлажненным мхом. Для предупреждения механических повреждений внутренние стенки ящиков также желательно обкладывать мхом. Упакованные сеянцы могут находиться в пути до 15 сут.

Учитывая медленный рост кедра в первые годы, посадки в пределах северной лесостепи рекомендуется проводить 3-летними сеянцами, а в лесной зоне – 4–5-летними. За пределами ареала кедр лучше высаживать под пологом редкостойных березовых или осиновых лесов с целью их последующей реконструкции. Под посадки лесных культур выбирают достаточно влажные и дренированные почвы. Лучший срок посадки – ранняя весна, до распускания почек, когда в почве имеется достаточное количество влаги. На 1 га лесных культур высаживается до 5 тыс. сеянцев кедра. Посадки создаются чистые или в смеси с другими темнохвойными породами.

За прошедшие годы лесоводы Урала и Сибири накопили большой опыт выращивания сеянцев кедра и создания его культур. В предперестроечные годы посадки ежегодно выполнялись на десятках тысяч гектаров, что требовало большого напряжения сил и трудовых затрат. Несмотря на высокую приживаемость и хороший рост сеянцев в первые годы, выводы об успехах культур кедра делать рано. Через 5–10 лет после посадки значительная часть сеянцев кедра погибает. Основной причиной гибели является заваливание травой и затенение кедра лиственными и темнохвойными породами.

С 30-х гг. XX в. в связи с интенсивной эксплуатацией на древесину высокопродуктивных кедровников Сибири и Дальнего Востока в нашей стране началась разработка мероприятий по сохранению генетического фонда кедровых сосен и создание целевых культур с использованием селекционного материала. Такие насаждения кедра сибирского были созданы как в различных районах Сибири – на Урале, в Новосибирской и Томской областях, в Красноярском и Хабаровском краях, Читинской области, так и в европейской части России, в том числе в Ленинградской и Брянской областях, в Карелии, в Республике Марий-Эл и Татарстане, в Карпатах, на Украине.

Наибольшие площади ценных кедровых культур селекционного значения (лесосеменные и маточные плантации, архивы клонов, испытательные культуры) созданы на территории Западной Сибири – 266 га (рис. 40). Однако для обеспечения решения научных вопросов и потребностей лесохозяйственного производства в районированном селекционном материале необходимы зна-

чительно большие объемы искусственных насаждений подобного рода, что позволяет предполагать в будущем увеличение площадей кедровых культур.

В послевоенные годы значительное внимание уделялось вегетативному размножению кедра путем прививок черенков кедра на сосну и на кедр. Прививки позволяют расширять ареал ценной породы, ускорить выращивание семенных и маточных плантаций. Используя этот метод, можно сократить сроки получения урожая. Цветение привоя часто наблюдается в год проведения прививки, а спустя 2–3 года прививки начинают плодоносить. Кроме того, вегетативное размножение обеспечивает передачу новому поколению лучших наследственных свойств материнских особей.

Вегетативному размножению предшествовали наблюдения за самопрививками кедра в природе. Начиная с середины XIX столетия в публикациях появлялись интересные сообщения о соснах, имеющих кедровые вершины или сучья. При этом отмечалось, что такие деревья хорошо растут и плодоносят, а их семена ничем не отличаются по своим качествам от орешков обычного кедра. Изучение анатомического строения сросшихся тканей показало, что появление кедров на соснах связано с заносом кедровых орешков на места обломанных сосновых сучьев или срастанием тканей древесины сближенных стволиков.

Самопрививки кедра встречаются как в равнинных, так и в горных лесах Урала и Сибири в местах совместного произрастания сосны и кедра. Наблюдения над ними натолкнули лесоводов на проведение опытов по вегетативному размножению ореховых сосен. Первые прививки в Прибалтике и в известном на Украине Тростянецком парке проведены в конце XIX в. В начале 30-х гг. прошлого века интересные работы по прививкам кедра в окрестностях Красноярска выполнял В.М. Крутовский. С 1940 г. в Ботаническом институте, а затем в Серебряноборском опытном лесничестве Института леса экспериментально разрабатывала методы вегетативного размножения кедра А.И. Северова. Прививками кедра на сосну на Урале занимался А.В. Хохрин, а в Западной Сибири – Н.Ф. Храмова.

Оценка многолетнего опыта прививок кедра на сосну показала невысокую эффективность этого метода. Во многих случаях наблюдалась несовместимость подвоя и привоя и отмирание последнего через несколько лет даже при удачной и аккуратно проведенной прививке. Лучшие результаты дают прививки кедра на кедр, которые применяют ученые-селекционеры и практики-кедроведы. Прививая черенки, взятые с семеносящих кедров, на саженцы кедра, можно значительно ускорить его семеношение и получить необходимое количество саженцев по урожайности, величине шишек и другим желаемым признакам.

При этом рекомендуются прививки черенков, взятых из кроны плодоносящих высокоурожайных деревьев на кедровые саженцы 5–8-летнего возраста. Цветение привитого черенка можно наблюдать в год прививки, а через 2–3 года на привое появляются шишки. Прививки позволяют размножать лучшие экземпляры деревьев, так как привои полностью передают новому поколению наследственные свойства материнских особей.

Черенки для прививок берутся длиной 15–25 см из верхней и средней части кроны лучших по росту деревьев. Для весенних работ они готовятся в февралемарте в период слабых морозов и хранятся под снегом. Не следует брать черенки с вершины дерева, так как



побеги здесь очень толстые и не удобны для проведения прививок. Для летних прививок в июле–августе черенки следует готовить непосредственно перед прививкой и использовать их в течение 1–2 сут.

В качестве подвоя используются хорошо развитые деревца кедр. Прививка производится на побег прошлого года ранней весной после стаяния снега и до окончания весеннего сокодвижения. Лучший срок прививки – начало роста подвоя. Прививки также можно проводить в период активного сокодвижения в конце июля – начале августа. В этом случае подвоем служит побег текущего года. Черенок также берется из прироста этого года, перед прививкой его срезают с маточного дерева.

Успех прививки обеспечивается сближением и совмещением жизнедеятельных тканей (особенно камбия) привоя и подвоя. Прививка осуществляется вприклад сердцевинной на камбий, вращеп и вприклад камбием на камбий. Техника прививки приведена в специальной литературе и весьма сходна с прививкой садовых деревьев. Ее описание, иллюстрированное фотографиями, как и другие сведения о кедре сибирском можно найти на сайте С.Н. Горошкевича, заведующего лабораторией дендрэкологии Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН <http://kedr.forest.ru/sort.html>.

Большая работа по созданию привойных сортов кедр с различными ценными признаками (низкорослость, повышенная орехоплодность, скороплодность, декоративность) проводится в Томской области в ИМКЭС СО РАН (рис. 41).

В настоящее время кедр успешно выращивается многими садоводами-любителями на приусадебных и дачных участках.

Искусственные посадки кедр также проводятся для озеленения населенных пунктов (рис. 42). В последние годы в Томской области в создании таких посадок традиционного для Сибири, национального российского дерева активно участвует население, учащаяся молодежь. Организация постоянного надлежащего ухода за посадками – один из путей создания новых припоселковых кедровников.

Чтобы такие культуры прижились и сохранились, требуются знания по правильной организации посадок. Поскольку часто в таких мероприятиях участвуют школьники под руководством учителей, считаем необходимым дать основные рекомендации, которые необходимо учитывать при проведении посадок кедр.

Кедровая сосна прекрасно растет как на открытых солнцу, так и в слегка притененных местах. Но ровная плотная крона может сформироваться только при свободном росте. Для того чтобы успешно выращивать кедровые деревья, необходимо помнить, что, будучи нетребовательным к теплу, кедр весьма требователен к почвенной и воздушной влажности. Успешно растет в районах, где среднегодовая относительная влажность воздуха в 13 ч превышает 60%, а наименее влажный месяц – 40–45%. Однако кедр может расти на площадях, где показатели влажности воздуха значительно ниже указанных, на участках с повышенной влажностью почвы, поэтому под посадки необходимо выбирать дренированные, достаточно увлажненные почвы.

Особенно важно, чтобы глубокие подпочвенные слои легко пропускали воду – застоя воды кедр не переносит. Вот почему случается, что молодые растения

растут прекрасно, а взрослые погибают. В остальном кедровые сосны крайне неприхотливы: засухоустойчивы, не боятся морозов. На лесных площадях они не требуют никаких подкормок и подрезок.

Саженцы 6–8-летнего возраста более надежны, чем сеянцы при пересадке кедр из питомников на постоянное место. В древесной школе в питомниках их выкапывают с комом почвы (0,2 x 0,2 x 0,2 м) и переносят к месту посадки, предварительно обернув ком пленкой или влажной тканью. Саженцы с закрытой корневой системой перед посадкой освобождают от упаковки.

Посадку саженцев осуществляют на участках с предварительно разрыхленной (перекопанной) незадернованной почвой. Для кедр более предпочтительна умеренно суглинистая почва и серая лесная суглинистая или супесчаная почва. Менее пригодны сухие песчаные и глинистые почвы.

Посадочную лунку выкапывают на 30% больше объема корневых систем саженцев. Вынутую почву перемешивают с удобрениями (торф, перегной, навоз перегнивший, зола древесная), желателно добавить 3–4 горсточки лесной подстилки из-под хвойного леса. Последнее способствует лучшему развитию на корневых системах микоризы (симбиоз корневых окончаний и гифов лесных грибов), обеспечивающей хорошее минеральное питание лесных древесных растений. Приготовленный субстрат засыпают на дно лунки и ставят по центру ее корневую систему саженца так, чтобы корневая шейка его (граница между стволиком и корневой системой) была на уровне земли участка. Далее лунку заполняют подготовленной рыхлой почвой, уплотняют притаптыванием и поливают (0,5 ведра воды на саженец).

Размещают посадочные места под саженцы линейно или группами с расстоянием между ними не менее 3 м. При закладке орехоплодных насаждений садового типа – размещение саженцев 4 x 5 м или 5 x 5 м. Это обеспечивает достаточно полное световое довольствие деревьям, способствует развитию кроны и формированию хорошего урожая шишек в дальнейшем. При редком стоянии деревьев кедр начинает давать урожай с 18 лет.

Уход за посадками обычный: прополка, рыхление почвы, полив, подсадка новых саженцев взамен погибших, изредка внесение удобрений и борьба с болезнями и вредителями. Полезна также весенняя подкормка фосфорными и калийными удобрениями, известкование на кислых почвах.

Нужно учесть еще одну особенность кедр сибирского. Эта древесная порода очень чувствительна к загазованности воздуха. Поэтому не желательна посадка кедр вблизи крупных промышленных предприятий с повышенной загазованностью или запыленностью воздуха.

Выращивание кедров – это, как говорят лесоводы, «школа терпения». Без человеческой заботы ему не выжить. Разведение кедр, особенно за пределами его естественного распространения, трудная задача. Зато в благодарность вы получите прекрасные насаждения, вкусные, высококалорийные кедровые орешки. И ваши потомки на протяжении более 200 лет будут вспоминать человека, посадившего и вырастившего это величественное дерево.

Посадив кедровые деревья для своих детей и внуков, вы воспитаете их в духе любви к природе и Родине. Кедр – символ Сибири, и он должен быть сохранен и приумножен.

Молодежь защищает кедр — жемчужину Сибири!



Такое название носил проект, выполненный в 2006 г. в Томской области по инициативе региональной общественной организации «Сибирский экологический альянс» при финансовой поддержке программы Matra/KAP посольства Королевства Нидерланды. Авторы этой книги участвовали в руководстве работами по проекту.

Проект был направлен на решение проблемы сохранения и восстановления припоселковых кедровников как особо охраняемых природных территорий регионального значения в статусе памятников природы, на объединение усилий неправительственных организаций, университетов, школьных лесничеств, государственных природоохранных органов по обследованию, сохранению и предотвращению уничтожения ценных кедровых насаждений.

При всем очевидном многоцелевом значении припоселковых кедровников отношение к ним в обществе в настоящее время неоднозначное. Кто-то гордится наличием в области редких по красоте памятников природы, кто-то потребительски их использует как кедровые сады, за счет которых можно набить свой кошелек или, как минимум, прокормиться. Система устойчивого управления кедровниками отсутствует, и многим совершенно безразлично, что происходит с этими лесами. Ослабление контроля за лесопользованием, использование кедровников как места неорганизованного отдыха и сбора кедрового ореха со всеми его последствиями, локальные пожары по вине человека, выпас скота местным населением – все это приводит к деградации насаждений.

Кардинальное изменение отношения к кедру нужно начинать с молодежи, наиболее восприимчивой интеллектуально, духовно и эмоционально к проблемам кедровых лесов. Именно молодой слой общества – студенты, школьники, члены детско-юношеских экологических организаций, школьных лесничеств – способен принять идеи необходимости сохранения лесов как экосистем, а припоселковых кедровников – не только как участков природы, но и культурного наследия, и реализовать эти идеи на практике. Все работы по проекту: методическое и информационное обеспечение, выполнение обследований и анализ его результатов, разработка рекомендаций по охране и защите кедровников – были нацелены на привлечение внимания молодежи к решению этой актуальной задачи.

В рамках проекта с участием молодых ученых и аспирантов Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН были разработаны и изданы три методических пособия, ориентированных в первую

очередь на студентов, руководителей и членов школьных лесничеств и детских экологических организаций: «Методы обследования припоселковых кедровников», «Рекомендации по формированию припоселковых кедровников», «Проблемы неистощительного использования припоселковых кедровников». Эти пособия были переданы для использования в работе со студентами на кафедры Томского государственного университета, в школьные лесничества и детско-юношеские экологические организации 15 районов Томской области.

К сожалению, небольшой тираж практически сразу сделал их библиографической редкостью, поэтому при написании книги авторы постарались восполнить нехватку научно-популярной литературы о кедре.

В рамках проекта были проведены экскурсии для студентов Томского государственного университета в припоселковые кедровники, в ходе которых научные сотрудники и аспиранты Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН рассказывали об истории, развитии, уникальности, культурной, социальной и научной ценности, современном состоянии и проблемах припоселковых кедровников, необходимости их изучения и охраны (рис. 43). О работе по проекту было рассказано участникам слета школьных лесничеств Верхнекетского района в пос. Белый Яр и областного слета юных друзей природы (рис. 44).

С участием молодых исследователей в 2006 г. были проведены рекогносцировочные обследования 11 припоселковых кедровников. Целью являлась визуальная (глазомерная) оценка состояния насаждений при обходе занимаемой кедровниками территории, установление фактов и причин деградации насаждений, нарушения лесохозяйственной деятельности.

По результатам рекогносцировочных обследований для детального изучения припоселковых кедровников было выбрано пять кедровых урочищ с различной степенью жизненного состояния и антропогенной нарушенности – Аксеновский, Белоусовский, Губинский, Зоркальцевский, Протопоповский. На специально созданных объектах в припоселковых кедровниках – постоянных и временных пробных площадях – с участием студентов Томского госуниверситета выполнены комплексные экологические исследования по программе экологического мониторинга (рис. 45).

Детальные исследования в кедровниках проводились по единому плану в соответствии с разработанной методикой обследования и включали в себя:

– закладку постоянных пробных площадей для мониторинговых наблюдений, индивидуальное мечение деревьев белой краской;



– измерение высоты каждого дерева и вертикальной протяженности его кроны с помощью электронного высотомера, измерение диаметра дерева на высоте груди, измерение проекции кроны с разных сторон света;

– взятие кернов из стволов с помощью приростного бурава Пресслера для определения возраста дерева и особенностей радиального прироста;

– экспертную балльную оценку жизненного состояния (виталитета) каждого дерева по степени нарушения кроны, наличию и размеру механических повреждений ствола, зараженности стволовыми и корневыми гнилями, заселенности вредными насекомыми;

– определение виталитетной структуры насаждения (соотношения количества деревьев, относящихся к разным категориям жизненного состояния): I – здоровые деревья, II – ослабленные, III – сильно ослабленные, IV – отмирающие, V – свежий сухостой (текущего года), VI – старый сухостой (прошлых лет);

– учет распространенности дереворазрушающих грибов и численности важнейших вредителей (рыжего соснового пилильщика, сибирского шелкопряда, шести-зубчатого короеда);

– изучение свойств почв и почвенной мезофауны в связи с состоянием кедровника.

Работа с молодежью в рамках проекта показала, что припоселковые кедровники, сосредоточенные в Томской области в основном в прилегающих к г. Томску поселках Томского района на территории Томского и Тимирязевского лесничеств, представляют собой идеальные объекты, на которых без больших материальных затрат можно организовать комплексные научно-исследовательские работы с элементами ботанических, зоологических, экологических, лесоводственных, лесопатологических и природоохранных исследований. За исключением специальных работ, требующих особых навыков и оборудования, эти исследования могут быть организованы в школах и школьных лесничествах. Темы и направления исследований:

1. Описание отдельных древостоев (местоположение, ярусы древостоя, породный состав лесообразователей, диаметр, высота, возраст деревьев, количество деревьев на единице площади, сомкнутость крон).

2. Формы кроны у кедра в насаждении, количество многовершинных и многоствольных деревьев, выявление деревьев высокой декоративности, их описание, фотографирование, выделение как объектов охраны.

3. Оценка состояния деревьев (здоровые, ослабленные, сильно ослабленные, отмирающие, мертвые) и древостоев (биологически устойчивые, с нарушенной устойчивостью, утратившие устойчивость).

4. Описание подроста, подлеска и напочвенного покрова (видовой состав, распределение по площади, обилие).

5. Редкие и исчезающие виды в растительном покрове кедровников (виды-«краснокнижники» Томской области).

6. Птицы припоселковых кедровников и их роль в насаждениях.

7. Видовой состав и численность съедобных грибов.

8. Оценка общего состояния насаждения и его отдельных участков (степень нарушения напочвенного покрова, наличие сухих, усыхающих и поврежденных деревьев, состав и жизненное состояние подроста и подлеска).

9. Факторы, отрицательно влияющие на состояние кедровых насаждений (дереворазрушающие грибы, хвоегрызущие и стволовые вредители, механические повреждения, пожары, катастрофические природные явления).

10. Оценка урожайности деревьев и древостоев кедра в припоселковых кедровниках.

Конкретные приемы большинства предложенных исследований приведены в пособии «Методы обследования припоселковых кедровников» (Бех И.А., и соавт., 2006).

По этой же программе успешно можно проводить работу со школьниками и в более северных лесных районах области в доступных естественных кедровых насаждениях вблизи поселков.

Работа в припоселковых кедровниках может послужить важным фактором в подготовке молодежи к будущей профессиональной деятельности в области экологии и охраны природы, лесоведения и лесного хозяйства. Получение в результате проведенных обследований достоверной информации о здоровье этих уникальных насаждений – ключ к их «лечению», продлению жизни, стимул к созданию новых припоселковых кедровников. Совместная деятельность молодых исследователей и профессиональных ученых в комплексном научном коллективе, в контакте с опытными местными специалистами лесного хозяйства позволит развить реальные навыки полевых исследований, увидеть проблемы, подойти к способам их решения для сохранения и неистощительного использования кедровых лесов. Она расширяет возможности для более глубокого понимания сущности биологического разнообразия и развития экосистемных представлений. Ведь чтобы что-то эффективно защищать, нужно это «что-то» хорошо знать, понимать, любить и ценить.

Подобного рода исследования не только формируют систему знаний о лесе и навыков практической работы, но и развивают качества, так необходимые для современного человека – способность к системному мышлению, вдумчивое и внимательное отношение к окружающей среде, умение заботиться о «здоровье» своего «дома» в самом широком его понимании.

Важным в формировании экологического мировоззрения молодежи является воспитание ответственности и умения принимать решения. В этом отношении представляет интерес опыт учащихся Поросинской средней школы Томского района Томской области. В школе в течение 15 лет проводится работа по экологическому воспитанию, и полученные знания были применены детьми на практике. В пос. Поросино имеется единственный зеленый уголок – кедрач, расположенный в его центре, на площади 4,5 га, остаток бывшего припоселкового кедровника, вошедшего в состав поселковых земель при расширении населенного пункта. В 2002 г. возникла реальная опасность его вырубки и строительства на этом месте коттеджей. Школа активно встала на защиту кедрача. Был создан совет из учителей и учащихся, на заседании которого было решено оформить эту территорию как особо охраняемую. Дети ознакомились со всеми этапами этой процедуры. Они принимали активное участие на всех стадиях борьбы за лес. В настоящее время кедровый экопарк – официально оформленная особо охраняемая территория. В процессе работы дети выполнили ряд исследовательских проектов – «Животные кедрового леса», «Перспективы развития кедрового экопарка», «Мхи и лишайники кедрового экопарка» и др.



С помощью молодых научных сотрудников Института мониторинга климатических и экологических систем в 2008 г. школьниками проведено полное обследование древостоя Поросинского кедрового экопарка. Всего в пересчет было взято 197 деревьев (129 кедров и 65 берез), диаметр измерен у всех экземпляров, высота – у 69 деревьев (51 кедр и 18 берез), керны на возраст были взяты у 16 кедров, оценка состояния кроны кедров проведена у 92 деревьев. Определен состав обследованного древостоя – 7КЗБ (70% кедр, 30% березы). Средняя высота кедрового элемента леса – 17 м, березового – 18 м, средний диаметр кедров 49 см, березы – 35 см. Возраст кедров составляет в среднем 90 лет, но присутствуют отдельные экземпляры более старшего возраста (130–140 лет). Древостой представлен преимущественно жизнеспособными деревьями – 96,8% (I–III категории состояния). К здоровым отнесено 42,4% деревьев, к ослабленным – 45,7%, к сильно ослабленным – 8,7%, к отмирающим – 3,2%. В целом состояние кедрового элемента древостоя в настоящее время удовлетворительное, с сохраненной биологической устойчивостью. Ослабление происходит за счет повышенной рекреационной нагрузки, корневых и комлевых гнилей и механических повреждений, являющихся воротами для проникновения в дерево грибных инфекций. На деревьях кедров обнаружены обдиры стволов и корневых лап, морозные трещины и обломы ветвей. При зондировании деревьев обнаружены скрытые стволовые гнили. Для дальнейших периодических наблюдений все деревья пронумерованы аэрозольной краской. Таким образом, создана основа для мониторинга состояния Поросинского кедрового парка.

Для городской молодежи, выросшей в урбанизированной среде и обладающей, в лучшем случае, теоретическими представлениями о лесе, большое познавательное значение имеют экскурсии в пригородные кедровые леса, проводимые учеными, преподавателями, специалистами лесного хозяйства и охраны природы. Такие экскурсии в последнее время становятся традиционными и способствуют дальнейшему распространению информации о кедре и кедровых лесах среди различных слоев населения, стимулируют развитие практической деятельности общественных организаций по защите кедровых экосистем от отрицательных воздействий, прежде всего связанных с деятельностью человека, по восстановлению и созданию новых кедровых насаждений.

На расширение сети припоселковых кедровников в Томской области направлены целевые мероприятия по созданию новых кедровых парков, кедросадов в населенных пунктах области, в окрестностях городов и поселков, с широким привлечением общественных организаций, населения, школьников, студентов (рис. 46, 47). В Томской области давно зрела идея выращивания новых припоселковых кедровников у каждого крупного поселка. Начиная с 2003 г. в Томской области реализуется проект «Кедр – возрождение традиций» по созданию кедровых насаждений, посадке кедров школьниками нашей области в различных регионах России.

За это время высажено более 100 тыс. саженцев кедров на общей площади более 80 га. Акции в районах области проходят по инициативе школьников с привлечением жителей, администрации, представителей местных предприятий и организаций, лесничеств. Вновь созданные кедровники взяты под опеку местными школьниками. Потребуются несколько лет для ухода за посадками:

поливать, пропалывать, делать подсадки саженцев, вести наблюдения за ростом кедровника.

Финансируются эти работы частично Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области из средств областного бюджета, привлекаются также средства российских и зарубежных грантов, местных спонсоров.

В 2003 г., в канун 400-летнего юбилея г. Томска, губернатор Томской области В.М. Кресс предложил заложить кедровые рощи из саженцев кедров в монастырях и храмах Томской и Ярославской областей, чтобы наши потомки могли увидеть то, к чему были причастны их далекие предки. Этот проект поддержали губернатор Ярославской области И.И. Лисицын, архиепископ Ярославский и Ростовский Кирилл и епископ Томский и Асиновский Ростислав.

В Томске кедровые были посажены у Богоявленского и Петропавловского соборов, а в Ярославле – в Николо-Сольбицком женском монастыре. Учащимися Поросинской средней школы была заложена кедровая роща из 100 кедров. Успешно прижились сибирские кедровые, посаженные школьниками Томской области далеко за пределами Томской области в последующие годы – в Воронежской, Новгородской областях, Алтайском крае, Республике Алтай, г. Москве, г. Пятигорске, лагере «Артек».

В Кожевниковском районе Томской области инициативная группа «Возрождение» третий год проводит работы по посадке кедров. Эта акция проходит как праздник села, в ней участвуют школьники, работники предприятий и учреждений райцентра. Многие сельчане приходят на эту, уже ставшую традиционной акцию семьями. Закладка новых кедровников – прекрасный пример социального партнерства между государственными органами, предприятиями и жителями села.

Стоит привести сообщение государственного инспектора Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды по Кожевниковскому району О.Н. Мисуркина об одном из таких мероприятий, состоявшемся в 2008 г.

Инициативная группа «Возрождение» (руководитель – учитель географии М.П. Гемпель), созданная при Кожевниковской школе № 1, провела акцию по закладке припоселкового кедровника с привлечением населения.

Было выбрано удобное место в 2 км от с. Кожевниково площадью 2,5 га, частично огороженное забором и ограниченное болотом. Ограждение требовалось сделать только с одной стороны. Ребята вместе со взрослыми составили смету расходов, подготовили заявку на грант в размере 41,5 тыс. рублей и выиграли его. К сожалению, деньги еще не пришли, но саженцы уже нужно было посадить в первой половине мая, чтобы они хорошо прижились.

Группа «Возрождение» получила одобрение директора школы № 1 Л.А. Костыревой, главы Кожевниковского сельского поселения А.А. Малолетко, директора Кожевниковского сельского лесхоза Л.А. Углевой, специалистов областного департамента природных ресурсов. Лесхоз подготовил почвы под посадку и выделил саженцы в долг. Группа «Возрождение» выпустила 205 буклетов об акции и раздала их 9 Мая на митинге, одновременно проведя соцопрос о том, как относятся люди к этой акции, какие экологические проблемы села их волнуют. Также ребята встретились с руководителями предприятий и учреждений и пригласили их коллективы на посадку кедровника.



11 мая 2008 г. утром приехала бригада ОАО «Монтажкомплект». К 15 часам на автобусах подъехала основная группа участников акции. Затем состоялись торжественное открытие акции и закладка первых саженцев. Журналисты районного радио делали репортаж об этом событии. Ребята из отделения фото-, видеоискусства школы искусств снимали фильм, брали интервью. Каждому предприятию был выделен участок для посадки. Установлены именные таблички участников акции с названием предприятий и фамилиями отдельных граждан.

Планировалось высадить 500 саженцев. Люди с таким энтузиазмом принялись за дело, что лесникам пришлось подвозить саженцы еще четыре раза. В течение двух часов все поле было засажено. На нем разместились 5 тыс. молодых кедров.

В акции участвовали 250 человек: представители более 30 предприятий, дети из школ № 1 и 2, музыкальной школы, из Дома детского творчества, учащиеся техникума, профтехучилища № 31, сотрудники военкомата, пожарной части, РОВД, ГАИ, больницы, «Роснедвижимости», ООО «Кожевниковские коммунальные системы», ОАО «Монтажкомплект», райадминистрации, сельского поселения, крестьянско-фермерского хозяйства «Летяжье», Централных электросетей, Департамента природных ресурсов, ОГУ «Облкомприрода», журналисты местных СМИ.

Акция удалась, и, как сказала директор Кожевниковской средней школы №1 Людмила Анатольевна Костырева, «давно не было такого праздника в селе Кожевниково, все было похоже на сказку!»

Ребята обещали помогать Кожевниковскому сельскому лесхозу сажать и выращивать саженцы. Несколько лет потребуются ухаживать за посадками, наблюдать за ростом кедровника. Может быть, кому-то пригодится этот опыт, и жители других сел будут действовать также организованно и с желанием сделать что-то для самих себя и для будущих поколений.

Отзывы учеников 9-го класса Кожевниковской средней школы № 1 об акции:

Богданов Коля: «Мне очень понравилось. Во-первых, было очень интересно и весело; во-вторых, я сам посадил около 12 деревьев, так что лет через 15 пойду собирать урожай. Я придерживаюсь принципа, что мужчина в жизни должен сделать три вещи: построить дом, посадить дерево и вырастить сына. Дерево я уже посадил».

Голубева Ксения: «Горжусь тем, что участвовала в акции и рада, что многие люди и организации откликнулись».

Михайлова Лена: «Я первый раз участвовала в такой акции. Хотелось бы и дальше принимать участие в подобных делах».

Подобные мероприятия массовой посадки кедрового населения с участием молодежи проведены почти во всех районах области и планируется их продолжение.

В 2002 г. при школьном лесничестве в с. Володино создана детская общественная организация – Володинское инициативное эколого-краеведческое объединение «Кедр». Силами ребят создан питомник хвойных деревьев, где выращиваются саженцы кедровника. Поэтому для закладки нового кедровника в с. Малиновка и расширения припоселкового кедровника «Кедросад» в с. Володино на площади 10 га были использованы саженцы, выращенные детьми. Это крепкие 7–8-летние деревца. Близ с. Малиновка силами школьников и жителей посажены первые 2 га кедров. Посадки будут продолжены и общую площадь кедровника планируется довести до 10 га.

В Каргасокском районе инициативу по возрождению припоселковых кедровников проявила община коренных и малочисленных народов Севера «Дикоросы».

В Первомайском районе уже пятый год посадками кедровника занимаются ветераны педагогического труда вместе со школьниками села.

Весной 2009 г. акции будут продолжены еще в шести районах области. В качестве посадочного материала будут использоваться саженцы, предоставленные лесничествами области, а также саженцы кедровника с закрытой корневой системой в возрасте 5–7 лет из ООО «Томскселекция».

Главное теперь – не оставить эти посадки без внимания и ухода, продолжать заботиться о них и защищать молодую кедровку, чтобы она могла окрепнуть.

Кстати, кедровые культуры также могут служить самостоятельным объектом для исследований. Кроме практической работы по уходу за кедровыми посадками, можно наблюдать за ростом кедровых саженцев, за приростом в годы с разными погодными условиями, за формированием нового биоценоза и теми его компонентами, которые оказывают отрицательное влияние на кедровые саженцы (болезни и вредители).

В целом кедр сибирский – чрезвычайно благодатный объект для разностороннего познания и практической деятельности молодежи. Один из символов Сибири, национальное дерево России, кедр может быть равно интересен для молодежи и в сибирских регионах, где он произрастает в естественных условиях, и в европейской части России и в ближнем зарубежье, где знакомятся с кедром в культурных посадках.



НЕКОТОРЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КНИГЕ

Бонитет насаждения – условный показатель, применяемый для оценки производительности лесов: I–Ia класс бонитета – для лесов наивысшей, а V–Va – для лесов самой низкой производительности. Класс бонитета определяется по средней высоте древостоя одного поколения и его возрасту.

Густота древостоя – степень заполнения древостоем участка леса в горизонтальной плоскости по количеству составляющих его деревьев.

Заболонь – наружные молодые физиологически активные слои древесины; часть древесины ствола, расположенная между камбием и ядром, или спелой древесиной. По заболони от корней к кроне поднимается насыщенная минеральными веществами вода, в заболони накапливаются питательные вещества.

Камбий – образовательная ткань растений, состоящая из очень тонкого слоя живых клеток, расположенных между лубом и древесиной. Камбий ежегодно откладывает в сторону коры луб, а внутрь – новые слои древесины, в результате чего образуются слои прироста, видимые на поперечном разрезе как годовичные кольца.

Пасека – участок лесосеки, не занятый волоками, погрузочными пунктами, складами и другими технологическими элементами. На долю пасек приходится основная часть площади лесосеки. На пасеках выполняются первичные лесозаготовительные работы – валка деревьев и обрезка сучьев.

Полнота древостоя – степень заполнения древостоем пространства в горизонтальной плоскости определенной территории, выражаемая суммой поперечных сечений стволов, составляющих древостой деревьев.

Рям – выпуклое олиготрофное болото с низкорослой мелкой сосной или кедром, покровом из кустарничков (багульник, кассандра, водяника, голубика и др.) и сфагновых мхов, торфяной залежью значительной мощности.

Сомкнутость полога древостоя (сомкнутость древостоя) – степень заполнения пространства участка леса кронами деревьев, определяемая по их общей проекции на горизонтальную плоскость.

Черневая тайга – пихтово-осиновая тайга; ведущая растительная формация низкогорий Кузнецкого Алатау и Северо-Восточного Алтая. Типичная черневая тайга – это преимущественно смешанное насаждение, где наряду с доминирующей ролью пихты сибирской встречается большое количество осины и отмечается небольшая примесь кедра сибирского и березы повислой, изредка – ель сибирская.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Адам А.М., Ревушкина Т.В., Нехорошев О.Г., Бабенко А.С. Особо охраняемые природные территории Томской области. Томск, 2001. 252 с.
- Бех И.А. Кедровники Южного Приобья. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1974. 212 с.
- Бех И.А. Проблемы неистощительного использования припоселковых кедровников: Пособие для студентов и школьников. Томск, 2006. 20 с.
- Бех И.А., Таран И.В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1979. 126 с.
- Бех И.А., Воробьев В.Н. Потенциальные кедровники // Проблемы кедра. Вып. 6. Томск, 1998. 123 с.
- Бех И.А., Данченко А.М., Кибиш И.В. Сосна кедровая сибирская. Томск, 2004. 160 с.
- Бех И.А., Бисирова Э.М., Демидко Д.А. и др. Методы обследования припоселковых кедровников: Учебное пособие для студентов и школьных лесничеств. Томск, 2006. 52 с.
- Бех И.А., Читоркин В.В. Рекомендации по формированию припоселковых кедровников: Учебное пособие для студентов и школьных лесничеств. Томск, 2006. 40 с.
- Воробьев В.Н. Кедровка и ее взаимосвязь с кедром сибирским. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1982. 113 с.
- Воробьев В.Н. Биологические основы комплексного использования кедровых лесов. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1983. 254 с.
- Данченко А.М., Бех И.А. Формирование кедровников различного целевого назначения: Учебное пособие. Томск: ТГУ, 2000. 26 с.
- Игнатенко М.М. Сибирский кедр. М.: Наука, 1988. 160 с.
- Крылов Г.В., Таланцев Н.К., Козакова Н.Ф. Кедр. Л.: Лесная промышленность, 1983. 212 с.
- Некрасова Т.П. Биологические основы семеношения кедра сибирского. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1972. 278 с.
- Петров М.Ф. Кедр – дерево хлебное. Свердловск, 1982. 158.
- Семечкин И.В. Структура и динамика кедровников Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 253 с.
- Соколов Г.А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1979. 256 с.
- Таланцев Н.К., Пряжников А.Н., Мишуков Н.П. Кедровые леса. М.: Лесная промышленность, 1978. 178 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Патриарх сибирских лесов	4
Сибирское чудо-дерево	9
Кедровые леса, их динамика, экологическое и ресурсное значение	15
Потенциальные кедровники и направленное формирование кедровников различного целевого назначения	26
Припоселковые кедровники.....	33
Искусственное выращивание кедра	41
Молодежь защищает кедр – жемчужину Сибири!	45
Некоторые термины и понятия, используемые в книге.....	49
Рекомендуемая литература	49

Научно-популярное издание

Бех Иосиф Афанасьевич
Кривец Светлана Арнольдовна
Бисирова Эльвина Михайловна

КЕДР – ЖЕМЧУЖИНА СИБИРИ

Ответственный редактор **Е.Е. Степанова**
Корректор **Е.В. Литвинова**
Дизайнер **Л.Д. Кривцова**
Оригинал-макет издательства «**Печатная мануфактура**»

Лицензия ИД № 03931 от 07.02.2001 г.
Подписано в печать 27.03.2009 г.
Формат 60×84/8. Печ. л. 6,25 + 1,38 вкл. Усл. печ. л. 5,8 + 12,6 вкл. Уч.-изд. л. 5,8.
Печать офсетная. Бумага ВХИ. Тираж 500 экз. Заказ 936.

ООО «Печатная мануфактура».
634055, г. Томск, а/я 3967.
Тел./факс: (3822) 493-119.
E-mail: pechat@tomsk.ru