

7. СНиП 22-01-95. Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила. Геофизика опасных природных воздействий. М., 1996.

8. Овражная эрозия / под ред. проф. Р.С. Чалова. М.: Изд-во МГУ, 1989. 167 с.

9. Ивонин В.М. Агроресомелиорация разрушенных оврагами склонов / В.М. Ивонин. М.: Колос, 1983. 174 с.

10. Путилин А.Ф. Эрозия почв в лесостепи Западной Сибири / А.Ф. Путилин. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 184 с.



УДК 630.632.31

Е.Г. Парамонов,  
А.Н. Шевченко

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНОГО ФОНДА В НИЗКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЕМ ИЗ КЕДРОВЫХ КУЛЬТУР ОРЕХОНОСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour) распространен в России на площади около 40 млн га, в том числе в Алтайском крае удельный вес кедровых насаждений составляет 1,4% от площади лесного фонда, которые произрастают в самых различных почвенно-климатических условиях. Оптимальные же условия для роста, развития и семеношения кедра приурочены к низкогорным территориям Алтае-Саянской горной страны на площади около 1 млн га. Сюда входит и Салаирский кряж, в котором в соответствии с предложенной схемой районирования [1] климатические условия (годовое количество осадков - до 600-650 мм, количество осадков в течение вегетационного периода - до 400 мм, относительная влажность воздуха в июле - 51-60%, сумма положительных температур — 1900-2200°C) позволяют расти всем сибирским породам-лесообразователям. В этих условиях кедр сибирский встречается среди пихтово-мягколиственных насаждений единично или небольшими площадями, а созданные лесные культуры по продуктивности соответствуют 11-му классу бонитета.

В течение последних 50 лет в Салаирском кряже созданы культуры кедра на площади 5,5 тыс. га, состояние и возраст которых самые различные, что

связано как со способами обработки почвы, так и своевременным проведением агротехнических и лесоводственных уходов. Кедровые культуры создавались различной густоты (от 4 до 10 тыс. сеянцев на 1 га) и в настоящее время возраст отдельных участков составляет более 30 лет. Большинство культур формируется по изначально поставленной цели - получение древесины. У таких насаждений с полнотой 1,0 и выше происходит быстрое отмирание сучьев в нижней части кроны и живая часть ее поднимается на высоту до 4 м и более. Как правило, никаких рубок ухода в культурах не проводилось. В связи с достаточно высокой степенью теневыносливости естественный отбор протекает сравнительно замедленно и к 30-40-летнему возрасту сохранность растений достигает 50-55% [2].

Создавать в Салаирском кряже лесные культуры с расчетом на получение древесины как минимум через 200 лет является делом нецелесообразным. Многочисленные примеры получения практически ежегодно высоких урожаев орехов имеются в припоселковых кедровниках, произрастающих повсеместно в пределах южной тайги Западной Сибири. Это низкополнотные насаждения, сформировавшиеся в результате вырубki второсте-

пленных древесных пород и состоящие из деревьев кедра с мощной низкоопущенной кроной. Стоимость орехов, полученных в течение не менее как за 200 лет, многократно перекрывает стоимость древесины. Салаирский кряж находится в непосредственной близости к промышленным центрам Алтайского края, а пищевая ценность кедровых орехов общеизвестна, поэтому вопросы с их реализацией становятся неуместными.

Созданные в разные годы культуры кедра имеют и различные таксационные показатели по высоте, диаметру, развитости кроны. В целях возможности перевода их в орехоносные насаждения для получения максимальных урожаев орехов необходимо у деревьев формировать мощную по ширине и низкоопущенную крону, а это достигается только при свободном стоянии деревьев.

Исследования выполнены с закладкой 12 пробных площадей в лесных культурах кедра различного возраста и полноты. Согласно методическим подходам на пробных площадях проведен сплошной перебор деревьев по 2-сантиметровым ступеням толщины с отнесением их к различным классам роста и определением средних высоты и диаметра на 1,3 м. Определение радиального прироста по диаметру выполнено на кервах, взятых на уровне корневой шейки. Кроны деревьев замерялись по длине и ширине в двух перпендикулярных направлениях. Ежегодный прирост по высоте замерялся между мутовками на лидерном побеге и таким же образом на боковых ветвях в средней части кроны на южной ее стороне. Ассимиляционные органы (хвоя) исследовались по количеству на ежегодных приростах, продолжительности жизни, длине и массе 100 хвоинок. Все исследования выполнены с использованием апробированных в лесной таксации и лесоводстве методов с дополнениями согласно поставленным задачам.

В результате выполненных в течение 4 лет исследований установлено:

- к 30-летнему возрасту в порядке естественного отбора в лесных культурах остается около 50% деревьев от первоначально посаженных (1800-2500 шт./га) при полноте 1,0 и выше [3];

- среди сохранившихся деревьев удельный вес деревьев 1-2-го классов роста достигает 55%, что является пока-

зателем продолжающегося процесса естественного отбора и определением деревьев будущего;

- средний диаметр деревьев кедра 1-го (15,5 см) и 2-го классов роста (11,6 см) превышает средний диаметр в насаждении, соответственно, на 47,6 и 10,5%, а по высоте - соответственно, на 38,6 и 42,4% [4];

- наибольший средний прирост в высоту имеет место в культурах 20-летнего возраста, с увеличением возраста он снижается и в 30 лет составляет 90,4% от величины прироста в 20 лет;

- радиальный прирост у шейки корня продолжает увеличиваться до 30-летнего возраста и достигает 26,5 мм за 5-летний период при диаметре дерева на 23,0 см;

- как у более представительных, у деревьев 1-2-го классов роста, проекция кроны оказывается на порядок выше в сравнении с проекцией кроны у деревьев других классов роста;

- высота прикрепления кроны у деревьев кедра в возрасте до 10 лет не превышает в среднем 0,5 м, а по мере смыкания и снижения освещенности под пологом леса высота прикрепления кроны к 30 годам повышается до 3,0-4,0 м [5];

- вырубка деревьев лиственных пород и части отставших в росте кедровых ведет к снижению интенсивности роста в высоту, но усиление прироста по диаметру, снижению средней высоты прикрепления кроны и более мощному росту боковых ветвей.

Оказалось, что подходить с лесохозяйственными уходами к кедровым культурам различного возраста следует неоднозначно. Если в первом 10-летнем периоде кедровые саженцы активно заглушаются травянистой растительностью и ивами, то во втором десятилетии на смену ивам приходят береза и осина. От степени заглушения и интенсивности протекания процесса естественного отбора зависит и интенсивность вмешательства в лесную экосистему.

Основным правилом при формировании орехоносных насаждений является предоставление оставляемым деревьям кедра максимального освещения всей части кроны, что отражается на снижении отмирания нижних сучьев и усилении роста боковых ветвей.

Наиболее эффективным средством сокращения периода до начала семено-

шения, который в естественных условиях продолжается первые 50-60 лет, является прививка черенков со взрослых семеносящих деревьев на молодые растения различными способами. После срастания привоя с подвоем через 2-4 года появляются первые шишки и период до наступления семеношения сокращается до 8-10 лет.

В возрасте культур до 10 лет уход преследует несколько целей: разреживание молодых насаждений для усиления доступа света к ассимиляционным органам путем уборки кустарников, травянистой растительности, а при проведении прививочных работ - приближение фазы семеношения.

Для достижения этих целей необходимы следующие мероприятия:

- уход за почвой в течение первых 5 лет механизированным способом с использованием лесного культиватора КЛБ-1,7 или приспособленным лапчатым культиватором сельскохозяйственного назначения;

- уход за почвой в возрасте культур от 6 до 10 лет с применением химических средств борьбы с сорной травянистой и древесной растительностью, используя различные гербициды и арборициды;

- отбор наиболее развитых кедровых деревьев в количестве 1000-1500 шт/га для выполнения на них прививок черенком в количестве до 550-600 шт/га. Прививки могут выполняться в весенний период (конец мая) или в летний (конец июля - начало августа) следующими способами: «в расщеп» или «в приклад сердцевинной на камбий». Для весенних прививок заготовка черенков проводится до полного схода снега с заготовкой с одного дерева 10-15 ветвей длиной 30-40 см и хранением их в снежниках. В день прививки нарезаются черенки с диаметром не менее 5 мм;

- после срастания подвоя с привоем (обычно через месяц после прививки) снимается материал обвязки и производится разреживание культур с вырубкой не менее 50% деревьев (непривитых). Если было посажено 4000 экз/га сеянцев кедра, а сохранилось 3,0 тыс. шт/га, то из оставшихся после прививки 2,4 тыс. растений на 1 га вырубается 50% с оставлением на 1 га 1700-1900 растений, в том числе 500-600 привитых кедров. Наряду с вырубкой ослабленных

деревьев кедра подлежат уборке все деревья лиственных пород и кустарники;

- при отсутствии прививки в насаждении с сомкнувшимися кронами убираются деревья с более низкой интенсивностью роста в высоту, то есть более низкорослые, с оставлением на 1 га до 1500 экземпляров, распределяя их по площади более равномерно, придерживаясь расстояний в ряду между деревьями не менее 2,0-2,5 м. Порядная уборка деревьев не допускается.

При возрасте культур 11-30 лет основная цель сводится к недопущению затенения крон намеченных к оставлению деревьев кедра путем уборки лиственных пород, кустарников, отставших в росте деревьев кедра и высокорослой травянистой растительности.

На участке, где не было прививочных работ и лесохозяйственных рубок:

- закладывается пробная площадь размером не менее 0,5 га и выполняется сплошной пересчет деревьев кедра по 2-сантиметровым ступеням толщины. Деревья лиственных пород не учитываются, они будут вырублены в первый прием. После определения среднего диаметра на пробной площади, проводится наметка деревьев кедра в рубку - это деревья, имеющие диаметр на 1,3 м менее среднего (обычно это деревья 4-5-го классов роста). Порядная вырубка деревьев в культурах не допускается. В биогруппах проводится разреживание с уборкой деревьев 3-го и даже 2-го классов роста.

- критерии отбора деревьев для дальнейшего роста (наиболее крупные диаметры на высоте груди, более длинные сучья, особенно в нижней части кроны при продолжительности жизни хвои более 3 лет).

Уход за оставшимися деревьями на участках с предварительным проведением прививок заключается в уборке появившегося подростка лиственных пород и кустарников, оставление на 1 га 250-300 деревьев кедра. Главное требование - оставшиеся деревья кедра должны иметь полное освещение всех частей кроны.

На участках с возрастом культур свыше 30 лет и ранее проведенными лесохозяйственными рубками уход заключается в вырубке наименее развитых, поврежденных деревьев кедра и всех экземпляров других пород. ДЕРЕ-

вья вступают в фазу семеношения и особое внимание уделяется охране, не допуская полома сучьев и вершин. При этом оставшиеся деревья должны быть при полном солнечном освещении.

На участках, где ранее никаких рубок не проводилось, их следует провести в несколько приемов.

В первый прием после сплошного перечета и определения среднего диаметра подлежат вырубке все деревья с диаметром на 1,3 м менее среднего.

Через 3-4 года, при втором приеме, вновь определяется средний диаметр после сплошного перечета и вырубается наименее тонкие деревья кедра с оставлением на корню 500-600 деревьев на 1 га.

При третьем приеме, через 5-6 лет после второго, число деревьев кедра снижается до 250-300 шт/га и в дальнейшем уход за ними заключается в обеспечении постоянного полного солнечного освещения всех частей кроны.

Таким образом, основные работы по переформированию лесных культур кедра в возрасте свыше 30 лет должны быть выполнены в течение 10 лет. Постепенное снижение полноты насаждения проводится с целью приспособления остающихся деревьев к измененным условиям внешней среды, а поддержание высокого уровня освещенности крон деревьев способствует более раннему вступлению в фазу семеношения.

### Библиографический список

1. Парамонов Е.Г. Районирование искусственного лесовосстановления кедра в Западной Сибири / Е.Г. Парамонов // Вестник АГАУ. № 3. 2006. С. 30-33.
2. Парамонов Е.Г. Создание орехоплодных насаждений в условиях низкогогорий / Е.Г. Парамонов, А.Н. Шевченко // Рельеф и природопользование предгорных и низкогорных территорий: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. С. 261-264.
3. Парамонов Е.Г. Ростовые процессы у лесных культур в низкогорье / Е.Г. Парамонов, А.Н. Воронкин, А.Н. Шевченко // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2004. Вып. 10. С. 37-44.
4. Парамонов Е.Г. Новое направление лесокультурного дела в Салаирском кряже / Е.Г. Парамонов, А.Н. Шевченко // Состояние и перспективы развития плодоводства, овощеводства и лесного хозяйства Западной Сибири. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. С. 234-239.
5. Парамонов Е.Г. Участие культур и подростов кедра в формировании орехоносных плантаций / Е.Г. Парамонов, В.К. Башегуров, А.Н. Шевченко // Вестник АГАУ. № 3 (29). 2007. С. 26-29.



УДК 631.459:556.164:(571.15)

**С.С. Ряховский,  
В.Е. Мусохранов**

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА СКЛОНАХ БИЕ-ЧУМЫШСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПРИОБСКОГО ПЛАТО

### Введение

Бие-Чумышская возвышенность и Приобское плато являются важными сельскохозяйственными территориями Алтайского края. Здесь возделывается наибольшее количество зерновых, кормовых и технических культур края. Для территории характерна высокая антропо-

генная нагрузка транспорта, промышленности и других отраслей народного хозяйства на экосистемы. Здесь спокойный рельеф, нестабильная погода, высокое разнообразие почвенного покрова и видов растений. Поэтому изучение объектов природы и антропогенеза весьма актуально.