



УДК 630*24:674.032.16:630*165.6

Н.А. Луганский¹, Л.П. Абрамова¹, С.В. Залесов¹, А.Н. Павлов²

Луганский Николай Алексеевич родился в 1931 г., окончил в 1956 г. Уральский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета, заслуженный деятель науки РФ. Имеет более 150 научных работ по вопросам повышения продуктивности и устойчивости лесов лесоводственными методами.



Абрамова Любовь Павловна родилась в 1976 г., окончила в 1998 г. Уральскую государственную лесотехническую академию, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета. Имеет более 30 печатных работ по вопросам повышения продуктивности и устойчивости лесов Урала.



Залесов Сергей Вениаминович родился в 1953 г., окончил в 1981 г. Уральский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе Уральского государственного лесотехнического университета, заслуженный лесовод РФ. Имеет более 250 научных работ по вопросам повышения продуктивности и устойчивости лесов Урала и Западно-Сибирской низменности.



РУБКИ УХОДА В КЕДРОВЫХ ЛЕСАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕЛЕКЦИОННОГО МЕТОДА

Отмечен высокий генетический полиморфизм кедр сибирского. Предложен метод рубок ухода, позволяющий повысить орехопродуктивность кедр, формируя древостои из лучших селекционных форм.

Ключевые слова: рубки ухода, кедр сибирский, селекционный метод, селекционные формы, внутривидовая изменчивость.

Кедр сибирский, или сосна сибирская (*Pinus sibirica* Mayr) – весьма ценная древесная порода, главным образом благодаря семенам. Кедр по праву признан породой орехоносной, имеющей пищевое, кормовое, лекарственное и техническое значение. В силу биологических и экологических особенностей кедр сибирский, как правило, не образует чистых древостоев. На Урале он произрастает совместно с другими лесообразователями – елью,

пихтой, сосной, березой, осиной. Хозяйство в этих лесах в основном направлено на увеличение доли кедра в составе древостоев и повышение орехоносной продуктивности, особенно в орехопромысловых зонах, в которые включена подавляющая часть кедровников Урала.

Наиболее эффективным мероприятием по ведению хозяйства в кедровых лесах являются рубки ухода [16, 17]. Их выполняют исключительно по нормативам действующего «Наставления по рубкам ухода в лесах Урала» [12]. Определяют виды рубок (осветление, прочистка, прореживание, проходная рубка, рубка обновления, рубка переформирования), методы их проведения (низовой, верховой, комбинированный), интенсивность и повторяемость изреживания, принципы отбора деревьев в рубку. В первую очередь вырубают сопутствующие древесные породы, что диктуется законом межвидовой конкуренции. В случаях, когда по заданной интенсивности изреживания древостоев необходимо затронуть кедровый элемент, дополнительно следует применить по отношению к нему селекционный метод рубок ухода [10], основанный на законе внутривидовой изменчивости.

Как известно [1, 2, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19], все древесные породы имеют высокую степень генетического полиморфизма, который проявляется в географической, эколого-типологической, фено-физиологической и морфологической изменчивости. Кедр сибирский не является исключением, ему присущи все внутривидовые таксоны, характерные для других древесных пород [3, 4, 7–9], что обусловлено общебиологическим законом гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Многими авторами показано, что плодоношение кедр сибирского по отдельным географическим регионам различается в 2–4 раза. Изменчива и маслянисть семян, в пределах Западной и Восточной Сибири она варьирует от 59 до 68 % [3, 13 и др.].

Произрастая в большом диапазоне лесорастительных условий в тех или иных географических регионах, кедр сибирский образует много типов леса, которые отличаются не только в эколого-лесоводственном отношении, но и по комплексу наследственных признаков и свойств. На Среднем Урале это кедровники от гольцового и каменистого до сфагнового, включая все промежуточные экологические ниши. Класс бонитета древостоев варьирует от II до Va.

В пределах одного лесного насаждения кедр сибирский, как и другие древесные породы, дифференцируется на группы деревьев (селекционные формы) по ряду признаков и свойств. Эти формы различаются скоростью роста, качеством древесины, урожайностью семян, размерами и конфигурацией шишек, апофизом их чешуй, конфигурацией крон, трещиноватостью и окраской коры стволов и т. п. Для кедр сибирского характерна также изменчивость по размеру орехов, их полнотелости и маслянисти. Одни формы имеют более, другие – менее высокие показатели признаков и свойств, многие из которых закреплены генетически и воспроизводятся из поколения в поколение.

При рубках ухода удаляют часть деревьев кедра по главным хозяйственным свойствам – урожайности и масличности орехов. Естественно, следует оставлять на выращивание деревья с лучшими показателями и убирать с худшими. Это легко делать по прямому признаку, в частности по наличию шишек в кронах. Но такая возможность представляется редко. Во-первых, потому, что в плодоношении кедра наблюдается ярко выраженная цикличность. Во-вторых, даже при стабильном урожае отбор деревьев в рубку возможен в течение лишь 1,0 ... 1,5 мес, пока шишки находятся в кронах. Для определения масличности семян требуются лабораторные исследования. Поэтому отбирать деревья при рубках ухода целесообразно по хорошо визуально отличимым признакам, детерминированным с наследственностью. У кедра сибирского это конфигурация крон, трещиноватость коры стволов и ее окраска. У деревьев кедра кроны по конфигурации бывают обратнойцевидные, округлые, шаровидные, яйцевидные, колонновидные (цилиндрические), конические. Наибольшую урожайность обеспечивают первые три формы кроны. Они эволюционно сложились такими в силу обламывания плодоносящих ветвей под тяжестью шишек, ветровых нагрузок и при охлестывании полога других, более быстрорастущих древесных пород. Постоянное «канделябровидное» состояние окончаний ветвей крон деревьев кедра обуславливает формирование наиболее широкой их части крон в верхней трети или в середине. Такие кроны имеют преимущества по сравнению с другими конфигурациями благодаря увеличению плодоносящей поверхности и улучшению освещения. Эти более мощные и насыщенные ассимиляционной массой кроны обеспечивают повышенные темпы прироста по высоте и диаметру стволов, положение в пологе в основном по I и II классам роста Крафта.

С урожайностью и масличностью орехов кедра детерминированы трещиноватость и окраска коры стволов деревьев. Отмечены формы от грубо- до чешуйчатотрещиноватой, включая ряд переходных вариаций. Груботрещиноватая кора расчленена на крупные площадки глубокими продольными и поперечными трещинами, окраска варьирует от светло-желтой до желтовато-бурой. Чешуйчатотрещиноватая кора характеризуется мелкими трещинами и небольшими межтрещинными площадками, окраска серовато-черная. Толщина коры у груботрещиноватокорых деревьев на 32 ... 37 % больше, чем у чешуйчатотрещиноватокорых. Кедр с груботрещиноватой корой вначале несколько похожи на сосну, поэтому для наглядности визуального восприятия они названы соснововиднокорыми; чешуйчатотрещиноватые деревья похожи на еловые и названы елововиднокорыми. Наиболее урожайной селекционной формой является груботрещиноватокорая (соснововиднокорая), менее урожайной – чешуйчатотрещиноватокорая (елововиднокорая).

Таким образом, перспективными для формирования высокопродуктивных кедровников по урожайности и масличности орехов являются селекционные формы кедра с обратнойцевидной, шаровидной, округлой кронами и груботрещиноватой корой.

**Представленность селекционных форм кедров сибирского
по трещиноватости коры и типам леса**

Тип леса (кедровник)	Класс бонитета древостоев	Процент форм	
		груботрещиновато- корой	чешуйчато- трещиноватокорой
Гольцовый	Va	50	50
Каменистый	V	58	42
Черничный	IV	80	20
Зеленомошный	IV	78	22
Вейниково- разнотравный	III	85	15
Кислично- разнотравный	II	86	14
Сфагново-травяной	III	80	20
Осоково- сфагновый	III	65	35
Сфагново- хвощовый	IV	72	28
Хвощово- зеленомошный	IV	65	35
Сфагновый	V	55	45

Селекционные формы кедров сибирского, как правило, совмещены, т. е. для груботрещиноватокорых (соснововиднокорых) деревьев характерны обратнаяцевидная, шаровидная, округлая кроны, для чешуйчатотрещиноватокорой (елововиднокорой) – другие конфигурации.

На Среднем Урале по урожайности орехов первая форма продуктивнее в 1,4 раза, по масличности на 8 ... 10 % (индивидуальная масличность варьирует от 50 до 75 %).

При рубках ухода из насаждений удаляют деревья кедров с чешуйчатотрещиноватой корой, оставляют на выращивание груботрещиноватые с обратнойцевидной, шаровидной, округлой кронами. Если их в древостоях недостаточно, можно оставлять группы деревьев с переходными (промежуточными) морфологическими признаками.

Исследования структуры одновозрастных (около 200 лет) кедровников двух селекционных форм по трещиноватости коры показали, что соотношение деревьев в типологическом ряду варьирует в значительной степени (см. таблицу). Исследованиями охвачены древостои с участием кедров не менее 30 %. Из приведенных данных видно, что в худших условиях произрастания соотношение сдвигается в сторону чешуйчатотрещиноватокорой селекционной формы, которая лучше адаптируется в неблагоприятной обстановке. В насаждениях же высших бонитетов, более подверженных низовым пожарам, деревья чешуйчатотрещиноватокорой формы сильнее повреждаются огнем и быстрее отпадают, поскольку кора у них значительно тоньше, чем у груботрещиноватокорой.

Так, в Нижне-Салдинской кедровой роще (кедросаду) это соотношение составило 89:11 %. Местное население длительное время, формируя кедросад по прямому признаку – обилию плодоношения, убирало из древостоя слабоплодоносящие деревья с чешуйчатотрещиноватой корой, оставляя обильно плодоносящие груботрещиноватокорые. В момент исследования в 1960 г. в кедросаду насчитывалось 350 деревьев, полнота древостоя 0,4.

Использование селекционного метода рубок ухода предусмотрено «Наставлением по рубкам ухода в лесах Урала» [12]. Этот метод может быть применен только после выполнения всех нормативов основных видов и методов рубок ухода. Кроме того, следует учитывать, что используемые диагностические признаки селекционных форм достаточно надежно проявляются в древостоях старшего возраста. У кедра сибирского рубки ухода по трещиноватости и окраске коры стволов применимы с конца периода прореживания (60 ... 70 лет) [12], а по конфигурации крон – с возраста прочисток (40 ... 45 лет).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альбенский, А.В.* Методы улучшения древесных пород [Текст] / А.В. Альбенский. – М., 1954.
2. *Альбенский, А.В.* Селекция и семеноводство деревьев в лесах Сибири [Текст] / А.В. Альбенский // Тр. по лесн. хоз-ву. – Новосибирск, 1958. – Вып. 4.
3. *Верховцев, Е.П.* Качество орехов кедра сибирского и способы определения качества; условия хранения орехов [Текст] / Е.П. Верховцев. – Красноярск, 1938.
4. *Горчаковский, П.Л.* Кедровые леса Урала и перспективы их использования [Текст] / П.Л. Горчаковский // Тр. Зап.-Сиб. ФАН СССР. – Новосибирск, 1955. – Вып. 2.
5. *Колесников, Б.П.* Кедровые леса Дальнего Востока [Текст] / Б.П. Колесников // Тр. Дальневост. ФАН СССР. – М.; Л., 1956. – Т. 2(4).
6. *Комаров, В.Л.* Учение о виде у растений [Текст] / В.Л. Комаров // Избр. соч. – М.; Л., 1945. – Т. 1.
7. *Луганский, Н.А.* Изменчивость количества масла в семенах кедра сибирского на Среднем Урале [Текст] / Н.А. Луганский // Лесн. хоз-во. – 1962. – № 4.
8. *Луганский, Н.А.* Изменчивость некоторых вегетативных органов и плодоношения кедра сибирского на Среднем Урале [Текст] / Н.А. Луганский // Интродукция и селекция растений на Урале: тр. Ин-та биологии УФАН СССР. – Свердловск, 1963. – Вып. 31.
9. *Луганский, Н.А.* К вопросу о внутривидовой изменчивости кедра сибирского на Среднем Урале [Текст] / Н.А. Луганский // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. – Свердловск, 1961. – Вып. 23.
10. *Луганский, Н.А.* Лесоводство [Текст] / Н.А. Луганский, С.В. Залесов, В.А. Азаренок. – Екатеринбург, 2001.
11. *Мамаев, С.А.* Формовое разнообразие сосны по семенам и шишкам в лесах Мещерской низменности [Текст] / С.А. Мамаев // Докл. ТСХА. – М., 1959. – Вып. 40.
12. Наставление по рубкам ухода в лесах Урала [Текст]. – М., 1994.

13. *Попов, В.В.* Орехопродуктивность кедровников Сибири [Текст] / В.В. Попов // Лесн. хоз-во. – 1939. – № 3.
14. *Правдин, Л.Ф.* Лесная селекция в СССР [Текст] / Л.Ф. Правдин // Достижения науки в лесном хозяйстве СССР за 40 лет. – М., 1957.
15. *Пятницкий, С.С.* Селекция дуба [Текст] / С.С. Пятницкий. – М., 1954.
16. *Смолоногов, Е.П.* Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины [Текст] / Е.П. Смолоногов. – Свердловск, 1990.
17. *Смолоногов, Е.П.* Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины [Текст] / Е.П. Смолоногов, С.В. Залесов. – Екатеринбург, 2002.
18. *Сукачев, В.Н.* Лесные породы. Систематика, география и фитоценология их. Ч. 1. Хвойные [Текст] / В.Н. Сукачев. – М., 1928. – Вып. 1.
19. *Яблоков, А.С.* Лесное семеноводство и селекция [Текст] / А.С. Яблоков, – М., 1949.

¹Уральский государственный
лесотехнический университет

²Ханты-Мансийский лесхоз
Агентства лесного хозяйства
по Ханты-Мансийскому округу – Югра

Поступила 28.11.06

N.A. Lugansky¹, L.P. Abramova¹, S.V. Zalesov¹, A.N. Pavlov²

¹Ural State Forest-Technical University

²Khanty-Mansijsk Leskhoz, Forestry Agency in Khanty-Mansijsk Okrug – Yugra

Selective Felling in Cedar Forests Using Selection Method

High genetic polymorphism of Siberian cedar is noted. Method of selective felling is offered allowing to increase cedar nut-productivity and develop stands from the best selection forms.

Keywords: selective felling, Siberian cedar, selection method, selection forms, intraspecific variation.
