



РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ РУДНОГО АЛТАЯ

А. А. КАЛАЧЕВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, директор, Алтайский филиал

Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации

(071300, Республика Казахстан, г. Риддер, ул. Островского, д. 13а; тел.: 72336-56103; e-mail: Ridder_los@mail.ru),

С. В. ЗАЛЕСОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе,

Уральский государственный лесотехнический университет

(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тр., д. 37; тел. 8 (343) 254-63-24; e-mail: Zalesov@usfeu.ru)

Ключевые слова: Рудный Алтай, лесные ресурсы, экономическая оценка, продуктивность, резервы повышения.

Экономическая оценка покрытых лесом угодий Рудного Алтая проведена при существующем (фактически сложившемся) и рациональном (после замены насаждений производных типов леса коренными) размещении пород. Разница между ними составляет резерв повышения продуктивности насаждений за счет рационального размещения пород. Другой резерв повышения продуктивности насаждений заключается в увеличении существующей полноты до потенциальной. При этом предполагается, что резервы увеличения полноты всех пород в субальпийских насаждениях исчерпаны полностью. Количество и стоимость древесины с 1 га лесопокрытой площади снижается с увеличением высоты над уровнем моря. Самая высокая средняя стоимость 1 м³ хвойной древесины и всей древесины с 1 га отмечена в кедровых насаждениях, самая низкая – в лиственничниках. Стоимость березовой и осиновой древесины значительно ниже, чем хвойной. Возможное увеличение продуктивности насаждений за счет повышения их фактической полноты и бонитета до потенциально возможной составляет у хвойных 28,7–46,9 %, у лиственных – 40,0–45,5 %. Изменение породного состава насаждений (формирование пихтачей на месте производных березняков и осинников) позволит повысить стоимость реконструируемых березняков в 3,0 раза, осинников – в 2,5 раза. Суммарный резерв повышения продуктивности до потенциальной за счет рационального использования почвенного плодородия и рационального размещения древесных пород в среднем по региону составляет 116,3 и 122,45 %. За счет «подтягивания» фактической полноты до потенциальной можно увеличить продуктивность насаждений еще на 45,77 % при существующем размещении древесных пород и при рациональном – на 49,90 %. Суммарный резерв повышения продуктивности составит 224,26 %. Следовательно, почвенное плодородие покрытых лесом земель используется в среднем только на 30,83 %.

POTENTIAL FOR PRODUCTIVITY INCREASE OF DARK CONIFEROUS FORESTS OF RUDNY ALTAI

A. A. KALACHEV,

candidate agricultural sciences, director, Altai branch of

Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry

(13a Ostrovskogo Str., 071300, Republic of Kazakhstan, Ridder; tel.: 72336-56103; e-mail: Ridder_los@mail.ru),

S. V. ZALESOV,

doctor of agricultural sciences, professor, vice-rector on scientific work,

Ural State Forest Engineering University

(37 Sibirsky tr. Str., 620100, Ekaterinburg; tel.: + 7 (343) 254-63-24; e-mail: Zalesov@usfeu.ru)

Keywords: Rudny Altai, forest resources, economic evaluation, productivity, potential for increase.

Forested lands of Rudny Altai were evaluated economically under current (actually existing) and rational (after replacing the secondary forest stands for primary ones) species rock placement. The difference between them is potential for plants productivity increase by rational rock placement of the species. Another potential is to increase existing forest stands up to potential. However, it is assumed that the potential for all species density increase in subalpine stands is completely exhausted. The number and value of timber from 1 ha of forest area decreases with altitude increasing. The highest average value of 1 m³ softwood and all the wood from 1 ha is recorded in cedar stands, the lowest – in larch forests. The value of birch and aspen wood is much lower than of the softwood. Possible increase in stands productivity by increasing their actual density and quality grade to potential productivity of coniferous is 28.7–46.9 %, hardwood – 40.0–45.5 %. Change of species composition of stands (formation of fir forests at secondary birch and aspen forests location) will increase the value of redeveloped birch forests in 3.0 times, aspen forests in 2.5 times. Total potential for productivity increase to potential one by efficient soil fertility use and rational tree species rock placement is regional average of 116.3 and 122.45 %. Stands productivity can be increased by another 45.77 % by “pulling up” actual stand density to potential one under current species rock placement and 49.90 % under rational one. Total potential for productivity increase will be 224.26 %. Consequently, the soil fertility of forested lands is used an average only on 30.83 %.

Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук,
директором Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.



Лесные насаждения в силу ряда причин используют продуктивность лесных земель (почв) лишь частично. Об этом свидетельствуют, например, показатели средней фактической полноты насаждений и максимальной (потенциальной) для каждого типа леса. В результате хозяйственной деятельности и других причин полнота насаждений снижается. Например, после рубок главного пользования, пожаров и других неблагоприятных факторов новое насаждение как естественного, так и искусственного происхождения, как правило, имеет меньшую полноту, чем коренное. Кроме того, в результате сплошнолесосечных рубок и лесных пожаров происходит смена пород, которая также носит регрессивный характер. Подобное явление характерно не только для Рудного Алтая, но и для других районов бывшего Союза. Причина кроется как в нерачительном и неграмотном ведении лесного хозяйства, так и в биологии древесной породы. Если под пологом пихтового древостоя имеется недостаточное количество подростов предварительной генерации для образования коренного насаждения после рубки, то происходит смена пород. Тем не менее, несмотря на имеющиеся разногласия по оценке экологических аспектов при смене хвойных пород лиственными, для местных условий мы примем за основу утверждение о снижении при этом и стоимости лесов. В пользу последнего свидетельствует тот факт, что основой оценки лесов служит стоимость древесной и комплексной лесной продукции. Природный потенциал темнохвойных лесов Рудного Алтая складывается путем формирования продуктивных насаждений, повышения фактической полноты, повышения производительности и улучшения породного состава насаждений.

Цель и методика исследований. Цель экономической оценки лесных угодий заключается в определении сравнительной ценности условий местопроизрастания по признаку их общей продуктивности (Туркевич, 1977; Байзаков, 1981, 1985; Есемчук, 1988). Выполнение экономической оценки лесных ресурсов и определение резервов повышения продуктивности лесов проведено в соответствии с общепринятыми методическими подходами (Туркевич, 1977; Байзаков, 1981 и др). Для определения резервов повышения продуктивности лесов сравнивали общий запас древостоев на всей лесной площади с запасом, который можно было бы иметь, если бы эта площадь правильно использовалась. Природная производительность лесной площади определялась по двум вариантам: при фактическом и оптимальном распределении древостоев по классам возраста. Разность между природной производительностью при оптимальном распределении насаждений по классам возраста и фактическим запасом показывает общий резерв повышения продуктивности лесов. Разность

между природной производительностью лесов при оптимальном и фактическом распределении площади по классам возраста показывает ту величину резервов, которая связана с их нерациональной возрастной структурой. Разность между табличной продуктивностью коренных и производных древостоев при оптимальном их распределении по классам возраста указывает на резерв повышения запаса, который вызван несоответствием породного состава насаждений условиям местопроизрастания.

Результаты исследований. В Рудном Алтае средняя продуктивность насаждений определяется в основном участием в составе насаждений главной лесобразующей породы – пихты. Класс бонитета изменяется в достаточно узком диапазоне (от III.7 – в коммунальном государственном учреждении «Риддерское лесное хозяйство» до II.7 – в КГУ «Верх-Убинское ЛХ»). Базовая стоимость древесины с 1 га пихтовых насаждений составила соответственно 278,77 и 435,00 тыс. тенге, т. е. снижение продуктивности насаждений на один класс бонитета влечет снижение стоимости лесной продукции на 35,1 %. Кадастровая же стоимость (после применения поправочных коэффициентов) изменяется уже на 59,0 %.

Если сравнить «цену» снижения продуктивности (базовой) с III.0 класса бонитета до IV.0, то она уже составит 57,8 %, а для кадастровой – 81,9 %. При этом таксационные показатели характеристик насаждений в КГУ ЛХ, имеющих такую продуктивность, различаются незначительно. В основном кадастровая стоимость лесной продукции зависит от расстояния вывозки (коэффициенты от 1,00 до 1,20). Только по этой причине «цена» снижения составляет 37,5 %.

Кроме того, средняя по КГУ ЛХ кадастровая стоимость зависит от участия в лесном фонде пихтовых и березово-осиновых насаждений. Чем больше в составе лесного фонда последних, тем ниже кадастровая стоимость. Поэтому резерв повышения фактической продуктивности (стоимости) только за счет рационального (оптимального) размещения пород достаточно высок. Замена мягколиственных насаждений пихтовыми составила бы: минимально в КГУ «Риддерское ЛХ» – 22,7 % (участие в составе лесного фонда мягколиственных насаждений – 38,5 %), в Зырянском соответственно – 67,1 %. Следовательно, увеличение в составе лесного фонда мягколиственных пород (в диапазоне 38,5–67,1 %) на 1 % влечет увеличение резерва повышения продуктивности насаждений на 3 %.

Использование почвенного плодородия насаждениями изменяется от 56,8 % (КГУ «Усть-Каменогорское ЛХ») до 67,1 % (КГУ «Риддерское» и «Пихтовское ЛХ») (табл. 1).

Резерв повышения продуктивности насаждений за счет «подтягивания» фактической полноты до потен-



циально возможной составляет 49,1–76,5 %. Суммарный же резерв (с учетом рационального размещения пород) достигает 173 % (КГУ «Зыряновское ЛХ»).

Общая кадастровая оценка лесной продукции покрытых лесом угодий всех КГУ ЛХ Рудного Алтая при фактически сложившейся полноте насаждений и существующем размещении древесных пород составляет 50590,79 млн тенге, в расчете на 1 га она равна 75,18 тыс. тенге. При рациональном размещении оценка увеличивается на 51,55 %, а при повышении фактической полноты до потенциальной – на 43,48 % и 44,85 %. Суммарный средний резерв повышения продуктивности насаждений составляет 119,53 %. Следовательно, фактически доступная продуктивность используется менее чем наполовину. Это равносильно тому, что более половины покрытых лесом земель пихтовой зоны Рудного Алтая содержится впустую, непроизводительно.

В составе покрытых лесом угодий кустарники занимают заметное место. В горных лесах Казахстана и Средней Азии именно кустарники являются важнейшим защитным фактором, их участие в составе

лесного фонда этих регионов достигает 31–58 % (Макаренко, 1987).

Площади кустарников по региону составляют 15,0 % от лесопокрытых угодий. Средняя сырьевая стоимость лесной продукции изменяется от 0,24 тыс. тенге/га (КГУ «Риддерское ЛХ») до 1,68 тыс. тенге/га (КГУ «Верх-Убинское ЛХ»). В среднем по Рудному Алтаю она составляет 0,78 тыс. тенге/га. Теоретически повышение фактической полноты до потенциальной даст увеличение продуктивности на 11,53 %. Однако практического значения проведение этого мероприятия иметь не будет.

При рациональном размещении пород – переводе кустарников производных типов в пихтачи – средняя продуктивность лесных угодий, занятых кустарниками, в среднем повышается до 57,72 тыс. тенге/га при фактической полноте и до 83,92 тыс. тенге/га – при потенциальной полноте, т. е. в 74,0 и 107,6 раза.

Если брать общую площадь покрытых древесными породами и кустарниками угодий, то их продуктивность при рациональном размещении увеличивается на 70,0 % при фактической полноте и на 146,8 % – при потенциальной.

Таблица 1
Резервы повышения продуктивности насаждений Рудного Алтая

КГУ ЛХ	Участие Ос + Б в пихтовых типах условий произрастания, %	Стоимость 1 га, тыс. тенге			Использование почвенного плодородия, %	Резерв повышения за счет «подтягивания» полноты, %	Суммарный резерв повышения продуктивности, %
		при фактической полноте и существующем размещении пород	при потенциальной полноте и существующем размещении пород	при потенциальной полноте и рациональном размещении пород			
Риддерское	38,5	147,68	220,13	270,01	67,1	49,1	82,8
Пихтовское	38,0	160,99	240,02	317,81	67,1	49,1	97,4
Черемшанское	47,6	159,89	275,89	376,16	58,0	72,5	135,3
Мало-Убинское	29,1	189,75	301,57	352,72	62,9	58,9	85,9
Верх-Убинское	30,9	172,06	303,63	381,06	56,8	76,5	121,5
Усть-Каменогорское	62,1	110,91	191,96	287,61	57,8	73,1	159,3
Зыряновское	67,1	93,29	157,86	255,00	59,1	69,5	173,3
Среднее	48,8						

Table 1
Provisions to improve the productivity of plantations in Rudny Altai

Kazakh state forestry	Part OS + B in fir types of growing conditions, %	The cost of 1 ha, thousand tenge			The use of soil fertility, %	Reserve increase due to the “pull” factors of completeness, %	Total amount of productivity, %
		when the actual fullness and the existing placement of the rocks	when the fullness of the potential and actual placement of the rocks	when potential fullness and diet of flax the placement of the rocks			
Ridderskoe	38.5	147.68	220.13	270.01	67.1	49.1	82.8
Pihtovskoe	38.0	160.99	240.02	317.81	67.1	49.1	97.4
Cheremshanskoe	47.6	159.89	275.89	376.16	58.0	72.5	135.3
Malo- Ubinskoe	29.1	189.75	301.57	352.72	62.9	58.9	85.9
Verh-Ubinskoe	30.9	172.06	303.63	381.06	56.8	76.5	121.5
Ust-Kamenogorskoe	62.1	110.91	191.96	287.61	57.8	73.1	159.3
Zyryanovskoe	67.1	93.29	157.86	255.00	59.1	69.5	173.3
Average	48.8						



Выводы.

1. Общая кадастровая оценка лесной продукции покрытых лесом угодий всех ГУ ЛХ пихтовой зоны Рудного Алтая при фактически сложившейся полноте насаждений и существующем размещении древесных пород составляет 50590,79 млн тенге, в расчете на 1 га она равна 75,18 тыс. тенге.

2. Сложившаяся в настоящее время структура лесного фонда Рудного Алтая позволяет установить резервы повышения продуктивности лесов. Резерв повышения продуктивности насаждений за счет рационального размещения пород тем выше, чем больше в составе лесного фонда каждого ГУ ЛХ производных березовых и осиновых насаждений.

3. Возможное увеличение продуктивности насаждений за счет повышения их фактической полноты и бонитета до потенциально возможных составляет у хвойных 28,7–46,9 %, у лиственных – 40,0–45,5 %. Изменение породного состава насаждений (формирование пихтачей на месте производных березняков

и осинников) позволит повысить стоимость реконструируемых березняков в 3,0 раза, осинников – в 2,5 раза.

4. Суммарный резерв повышения продуктивности за счет рационального использования почвенного плодородия путем рационального размещения древесных пород в среднем по региону составляет 116,3 %, а при потенциальной – 122,45 %. За счет «подтягивания» фактической полноты до потенциальной можно увеличить продуктивность насаждений еще на 45,77 % при существующем размещении древесных пород и при рациональном – на 49,90 %.

5. В разрезе КГУ ЛХ Рудного Алтая наименьший резерв повышения продуктивности лесов в Риддерском – 102,6 %; наибольший – в Зырянском – 301,3 %. Следовательно, фактически доступная продуктивность используется менее чем наполовину. Это равносильно тому, что более половины покрытых лесом земель пихтовой зоны Рудного Алтая содер- жится впустую, непроизводительно.

Литература

1. Байзаков С. Б. История развития лесного хозяйства Казахстана. Алматы : Полиграфкомбинат, 2014. 576 с.
2. Байзаков С. Б. Сборник редких изданий по лесам и лесному хозяйству Казахстана. Алматы : Казахский нац. аграр. ун-т, 2014. 778 с.
3. Калачев А. А. Лесоводственно-экологические факторы формирования темнохвойных насаждений в горных лесах Рудного Алтая : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2014. 40 с.
4. Калачев А. А., Залесов С. В., Архангельская Т. А. Лесоводственная эффективность сплошнолесосечных рубок в пихтовых лесах Рудного Алтая // Аграрный вестник Урала. 2014. № 4. С. 60–63.
5. Калачев А. А. Современное состояние лесного фонда Рудного Алтая и пути его рационального использования // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 11. С. 44–47.
6. Киргизов Н. Я., Калачев А. А. Оценка защитных функций лесов в горных условиях Рудного Алтая // Актуальные вопросы сохранения и увеличения лесистости Республики Казахстан : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Алматы : Бастау, 2009а. С. 164–169.
7. Киргизов Н. Я., Калачев А. А. Оценка результатов лесохозяйственной деятельности // Актуальные вопросы сохранения и увеличения лесистости Республики Казахстан : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Алматы : Бастау, 2009б. С. 170–173.
8. Муқанов Б. М., Алтаев А. И. К вопросу изучения экономических основ ведения лесного хозяйства в современных условиях // Современное состояние лесного хозяйства и озеленения в Республике Казахстан: проблемы, пути их решения и перспективы. Алматы : Научно-производственный центр лесного хозяйства, 2007. С. 273–274.
9. Портянко А. В. Экономическая оценка экологического потенциала лесобразующих пород Кустанайской области // Сборник международной научно-практической конференции. Астана, 2011. С. 264–268.
10. Портянко А. В., Данчева А. В. Составление таблиц экологической продуктивности сосновых древостоев Казахского мелкосопочника // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф. Омск : ОмГПУ, 2012. С. 276–278.

References

1. Bayzakov S. B. History of development of forestry in Kazakhstan. Almaty : Poligrafkombinat, 2014. 576 p.
2. Bayzakov S. B. Collection of rare books on forests and forestry of Kazakhstan. Almaty : Kazakh National Agrarian University, 2014. 778 p.
3. Kalachev A. A. Silvicultural and ecological factors in the formation of dark coniferous forest in the mountain forests of the Rudny Altai : abstract of dis. ... dr. of agricultural sciences. Ekaterinburg, 2014. 40 p.
4. Kalachev A. A., Zalesov S. V., Arkhangelskaya T. A. Silvicultural efficiency of clearcuttings in fir forests of the Rudny Altai // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 4. P. 60–63.



5. Kalachev A. A. Modern state of forest resources of Rudny Altai and the ways of its rational utilization // Bulletin of Altai State Agrarian University. 2011. № 11. P. 44–47.
6. Kirgizov N. Ya., Kalachev A. A. Evaluation of protective functions of forests in the mountains of Rudny Altai // Current issues of conservation and increase the forest cover of the Republic of Kazakhstan : materials of Intern. scientif. and pract. conf. Almaty : Bastau, 2009a. P. 164–169.
7. Kirgizov N. Ya., Kalachev A. A. Evaluation of the results of forestry activities // Current issues of conservation and increase the forest cover of the Republic of Kazakhstan : materials of Intern. scientif. and pract. conf. Almaty: Bastau, 2009b. P. 170–173.
8. Mukanov B. M., Altayev I. A. Study of the economic foundations of forest management in modern conditions // Current state of forestry and landscape gardening in the Republic of Kazakhstan: problems, solutions and prospects. Almaty : Scientific production center of forestry, 2007. P. 273–274.
9. Portyanko V. A. Economic assessment of ecological potential of forest-forming species of Kystanay region // Collection of international scientific and practical conference. Astana, 2011. P. 264–268.
10. Portyanko V. A., Dancheva A. V. Preparation of tables ecological productivity of the forest stands a pine Kazakh hills // Ekologo-economic efficiency of environmental management at the present stage of development of the West Siberian region : proceedings of the 4th Intern. scientif. and pract. conf. Omsk : Omsk State Pedagogical University, 2012. P. 276–278.