

УДК 630*232(23)

ББК 43

К-82

Кривошея Александр Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесохозяйственных дисциплин экологического факультета Майкопского государственного технологического университета, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.

ИСКУССТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ БУКОВЫХ ВЫРУБОК

(рецензирована)

Представлены результаты изучения и анализа источников научно-технической информации, лесохозяйственной документации и ведомственных материалов по созданию культур на буковых вырубках за период с 1975 по 1995 гг. в пяти лесничествах трех лесхозов Северо-Западного Кавказа. Установлено, что до 20-летнего возраста отпад культур происходит на 40% площадей закультуривированных буковых вырубок. По материалам обследования культур бука в возрасте от 11 до 37 лет на 15 пробных площадях выявлены причины низкой эффективности лесокультурного производства и предложена система мероприятий по их устранению.

Ключевые слова: искусственное лесовосстановление, буковые рубки, культуры бука, технология создания, частичные культуры, рубки ухода, эффективность культур.

Krivosheja Alexander Nikolaevich, Master of Agricultural Science, senior research associate, Assistant Professor of forestry department, ecological faculty, Maykop State Technological University, 191 Pervomayskaya St., MGTU, Maykop.

ARTIFICIAL REFORESTATION OF BEECH CUTTING AREAS

The article presents the results of study and the analysis of scientific and technical sources, forest management documentation and departmental materials on creation of cultures in beech cutting areas from 1975 till 1995 in five forestries of three timber enterprises of Northwest Caucasus. It is determined, that loss of 20 and less years old trees occurs in 40 % of beech cutting areas. According to materials of inspection of 11-37 years old beech cultures, the causes of low efficiency of silvicultural production have been determined in 15 experimental areas, the system of measures for their elimination has been offered.

Keywords: an artificial reforestation, beech cutting areas, beech cultures, technology of creation, partial cultures, sanitary cuttings, efficiency of cultures.

На Северном Кавказе буковые леса занимают 637,4 тысячи гектара покрытой лесом площади. В результате их интенсивной эксплуатации условно-сплошными, концентрированными и приисковыми рубками в 1930-1956 годах и постепенными узко-лесосечными и выборочными рубками в 1957-1993 годах, они в значительной мере утратили свои почвозащитные, водоохранные и другие средозащитные функции [1, 2].

Частичные полосные лесные культуры являются основным способом, позволяющим максимально использовать лесорастительный потенциал местообитаний плохо восстанавливающихся буковых вырубок [2, 7].

Особенность этого способа заключается в том, что под посадку полосных культур обрабатывают 18-25% площади вырубок, а 82-75% - оставляют под межполосные кулисы, которые зарастают естественным возобновлением второстепенных древесных пород. Они отличаются быстрым ростом и интенсивно подавляют и вытесняют выращиваемую (целевую) породу [3, 4]. Поэтому задача формирования хозяйственно ценных молодняков

на вырубках с частичными культурами, в связи со своей сложностью и трудоемкостью, продолжает оставаться далекой от окончательного разрешения [6].

Предыдущими исследованиями установлено, что в культурах созданных сеянцами и саженцами бук восточный в первые годы роста характеризуется высокой приживаемостью и сохранностью, которые могут достигать 85-95%. Однако, несмотря на теневыносливость, наилучший рост бука наблюдается при полном освещении. Слабое затенение ухудшает развитие корневой системы, ослабляет его рост. Сильное же затенение на протяжении всего вегетационного периода приводит к значительному ослаблению или гибели культур бука и даже подроста [1, 2, 4].

Рубки ухода в буковых молодняках имеют свои особенности. Бук, как теневыносливую породу, целесообразно выращивать в сомкнутых, но не сильно перегущенных насаждениях. Поэтому с возраста первой прочистки необходимо формировать многоярусные насаждения высокой полноты с примесью второстепенных пород. Не следует стремиться к полному удалению граба, так как он является хорошим подгоном. Несмотря на это в хозяйствах практикуется ошибочный прием по сплошной вырубке подчиненного яруса [4, 5].

К настоящему времени установлена необходимость дополнения региональных наставлений по рубкам ухода целевыми программами рубок ухода, которые бы содержали систему нормативных показателей, характеризующих весь процесс формирования, с помощью рубок ухода, древостоев бука, соответствующих условиям произрастания и определенным целям хозяйствования [8, 9].

Действующее «Наставление по рубкам ухода в горных лесах Северного Кавказа» [5] включает в себя только «Программы формирования высокопродуктивных древостоев дуба, бука и сосны искусственного происхождения» и не содержит нормативов по рубкам ухода в культурах на вырубках.

Таким образом анализ источников научно-технической информации и нормативной документации показал, что искусственное лесовосстановление буковых вырубок основывается на детально разработанных технологиях по созданию культур и уходу за ними в первые годы роста [7], а рубки ухода проводятся без достаточного научного обоснования [5, 8].

Несмотря на то, что на вырубках буковой зоны были созданы большие площади частичных культур, их результативность, в период после перевода в покрытые лесом земли, не изучалась.

В связи с этим в 2003-2004 годах проведены исследования вопросов сохранности, роста и состояния частичных полосных культур бука и их роль в формировании хозяйственно ценных молодняков на буковых вырубках Хамышинского лесничества Гужерипльского лесхоза Республики Адыгея, Баговского и Гурмайского лесничеств Мостовского лесхоза и Мало-Лабинского и Соленовского лесничеств Псебайского лесхоза Краснодарского края.

Для изучения объемов работ по искусственному лесовосстановлению буковых вырубок в период 1975-1995 годы использовались книги лесных культур. Таксационная характеристика молодняков, сформировавшихся в результате совместного произрастания частичных культур и естественного возобновления второстепенных пород, изучались по таксационным описаниям лесоустройства 1985-1997 годов. По их данным по каждому участку культур устанавливалось наличие или отсутствие в составе молодняка выращиваемой породы, и определялись площади погибших культур по породам. По данным книг рубок ухода устанавливался вид рубок ухода, дата их проведения и интенсивность выборки.

Показатели роста культур бука и второстепенных пород изучались на временных пробных площадях. Для их закладки подбирались участки молодняков с хорошо сохранившимися культурами бука восточного в возрасте от 11 до 37 лет. При перечеке на пробных площадях учитывали высоту и диаметр на высоте груди выращиваемой и второстепенных пород, их численность с последующим определением запаса и состава молодняка. Одновременно с перечетом производилась оценка состояния выращиваемой породы по степени затенения по пятибалльной шкале: 1 - отдельно стоящие и открытые со всех сторон; 2 - затененные с боков и открытые сверху; 3 - слабо затененные сверху; 4 - полностью затененные сверху; 5 - отмирающие и усохшие [6].

Объемы работ по созданию лесных культур на буковых вырубках и динамика их отпада по годам лесоустройства представлены в таблице 1.

Анализ данных показывает, что по пяти лесничествам трех лесхозов за двадцатилетний период с 1975 по 1995 годы было создано 6635,7 гектара частичных культур, в том числе культур бука 3011,9 гектара или 45,4%. Доля участия культур бука в лесовосстановлении вырубок по хозяйствам изменилась в пределах от 14,2% в Хамышинском лесничестве Гужерипльского лесхоза до 78,3% в Гурмайском лесничестве Мостовского лесхоза. Кроме бука восточного наиболее широко использовался дуб красный. Меньшее распространение получила пихта кавказская, сосна обыкновенная и крымская, ель обыкновенная, дуб черешчатый. Значительной долей участия характеризовались смешанные культуры бука восточного с дубом красным, дуба красного с сосной обыкновенной.

Отпад всех культур по пяти лесничествам составил 2437,8 гектара или 37,0%. По хозяйствам отпад всех созданных культур, в основном, изменялся от 36,9 до 41,0%, а культур бука - от 23,2 до 36,0%. Исключение наблюдалось в культурах бука в Соленовском лесничестве Псебайского лесхоза, где их отпад составил 76,4%.

Таким образом эффективность искусственного лесовосстановления буковых вырубок за изучаемый двадцатилетний период составила 59-63%. На 37-41% площадей вырубок, в связи с гибелью культур, идет процесс нежелательной смены пород и формирования малоценных насаждений.

Таблица 1. Объемы работ по созданию лесных культур в буковой зоне и динамика их отпада по годам лесоустройства в хозяйствах Республики Адыгея и Краснодарского края

| Периоды посадки, годы | Площадь лесных культур всего в том числе культур бука (га) | | | Отпад всего в том числе культур бука | |
|---|--|-------------------|---------------|--------------------------------------|-----------|
| | По книгам лесных культур | По лесоустройству | | га | % |
| | | 1986 г. | 1997 г. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Гужерипльский лесхоз, Хамышинское лесничество | | | | | |
| 1975-1995 | 699,1/99,0 | 382,1/79,4 | 440,4/65,8 | 258,6/33,2 | 36,9/33,5 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество | | | | | |
| 1975-1995 | 1222,8/612,1 | 793,9/358,5 | 742,1/470,1 | 480,7/142,0 | 39,3/23,2 |
| Мостовской лесхоз, Гурмайское лесничество | | | | | |
| 1975-1995 | 1752,3/1373,6 | 825,8/726,5 | 1229,6/916,5 | 522,7/457,1 | 29,8/33,3 |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество | | | | | |
| 1975-1995 | 1469,0/554,3 | 748,4/272,3 | 866,1/354,7 | 602,9/199,6 | 41,0/36,0 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество | | | | | |
| 1975-1995 | 1492,5/372,9 | 442,0/154,5 | 919,6/88,0 | 572,9/284,9 | 38,4/76,4 |
| Итого по хозяйствам | 6635,7/311,9 | 3192,2/1591,2 | 4197,8/1895,1 | 2437,8/1116,8 | 36,7/37,0 |

В результате лесное хозяйство получает значительный ущерб, как косвенный, в виде неполучения в будущем ценной древесины выращиваемых пород, так и прямой, в связи с безвозвратными потерями финансовых и материальных ресурсов на сбор семян, выращивание посадочного материала, посадку культур, уход за ними и т.д.

Основной причиной отпада культур является недостаточная интенсивность и качество рубок ухода. Они обусловлены дефицитным финансированием, удаленностью участков культур, пришедшей в упадок дорожной сетью и отсутствием рекомендаций по рубкам ухода для закультивированных буковых вырубок.

Эффективность применяемых в хозяйствах технологий рубок ухода по формированию хозяйственно-ценных молодняков на закультивированных вырубках изучалась на 15 участках производственных частичных полосных культур бука в возрасте от 11 до

37 лет. Культуры расположены в зоне высотного экологического оптимума бука от 485 до 1100 метров над уровнем моря. 11 участков приурочены к свежим, а 4 - к влажным букам. Культуры созданы как однорядной посадкой, так и спаренными рядами.

Таксационная характеристика молодняков, сформировавшихся в результате совместного произрастания культур бука и возобновления второстепенных пород, представлена в таблице 2, а распределение культур бука по степени затенения в зависимости от интенсивности рубок ухода в таблице 3.

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что участие культур бука в составе молодняков изменялось от 1 до 10 единиц. Если на участках освещение вообще не проводилось и выполнен один или два приема прочисток интенсивностью 9,3-85 м³/га или рубки ухода ограничили одним или двумя приемами осветлений с выборкой 3,3-10 м³/га, то участие культур бука составляло 1-3 единицы. В межкоридорных кулисах преобладали граб, ива, осина, ольха черная. Их общая численность по участкам колебалась от 401 до 4399 шт/га, а высота превышала культуры бука на 2-4 м. Поэтому относительная численность стволов бука, находящихся в условиях частичного или полного затенения сверху (табл. 3) и требующих ухода, изменялась от 32 до 68%. Число сохранившихся стволов бука на этих участках колебалось от 975 до 1315 шт/га. Этого количества достаточно для формирования хозяйственно-ценных молодняков при условии срочного проведения рубок ухода.

Чистые буковые молодняки в возрасте от 27 до 34 лет сформированы интенсивными и своевременными рубками ухода (табл. 2 и 3). Проведено по два приема осветлений интенсивностью от 5 до 12 м³/га и по два, реже по одному приему прочисток с выборкой от 12 до 30 м³/га (табл.3). В результате второстепенные породы были полностью вырублены, и необходимость в рубках ухода в междурядьях отпала. Число сохранившихся культур бука составляло 1,0-2,6 тыс. шт/га. Дальнейшие рубки ухода должны заключаться в разреживании гнездовых посадок спаренных рядов и удалении отставших в росте деревьев. При проведении этой работы из сохранившихся экземпляров следует выбрать лидирующие деревья бука в количестве 400-600 шт/га и создавать для них благоприятные условия роста [4].

Анализ состояния изученных культур подтвердил выводы предыдущих исследователей [2] о том, что посадка на технологических полосах спаренных рядов по схеме 0,5x0,6 м приводит к образованию кривых стволов, отклонению их в сторону межполосных пространств и к необходимости дополнительных трудовых и финансовых затрат на их разреживание. Более приемлемой является однорядная посадка бука.

Данные полученные в ходе изучения эффективности искусственного лесовосстановления в период с 1975 по 1995 годы по типичным предприятиям Адыгеи и Краснодарского края показали, что эффективность частичных культур и их роль в формировании хозяйственно-ценных молодняков на вырубках буковых лесов является недостаточной. Причины этого заключаются не только в комплексе финансовых и хозяйственных факторов, но и в недостаточном научном обеспечении. Оно заключается в отсутствии рекомендаций по рубкам ухода для закультивированных буковых вырубок, которые максимально учитывали бы эколого-биологические особенности бука. Для этого необходимо начать работы по закладке постоянных пробных площадей на буковых вырубках с целью определения оптимальных режимов осветлений, прочисток и прореживаний и на их основе разработать программы рубок ухода.

Таблица 2. Таксационная характеристика молодняков, сформировавшихся на буковых вырубках с учетом рядовых частичных культур бука восточного в хозяйствах Республики Адыгея и Краснодарского края

| № п/п | Таксационная характеристика | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|----------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------------|
| | Состав | Запас, м ³ /га | В том числе культуры бука | | | | | В т.ч. второстепенные породы | | | |
| | | | летВозраст, | Дср. (см). | Нср. (м) | Число стволов (шт/га) | Запас, (м ³ /га) | Дср. (см) | Нср. (м) | Число стволов (шт/га) | Запас, (м ³ /га) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Гузерицкий лесхоз, Хамышинское лесничество, кв №73 (1100м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2Бк3Олч4Ив 1Бк+Кл+Г | 93,4 | 21 | 5,8 | 7,5 | 1315 | 20,6 | 11,2 | 12,3 | 656 | 72,8 |
| Гузерицкий лесхоз, Хамышинское лесничество, кв №23 (800м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 3 | 8Бк1Дч1Ос+ Ив+Дч+Бк | 665,0 | 35 | 16,6 | 18,3 | 2596 | 545,7 | 19,2 | 18,0 | 264 | 119,3 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №91 ((510м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1Бк6Г2Ол1Ив | 273,0 | 22 | 6,0 | 8,5 | 1527 | 24,0 | 10,5 | 11,0 | 4399 | 249,0 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №97 (600м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10Бк | 60,8 | 27 | 12,4 | 21,0 | 485 | 60,8 | - | - | - | - |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №139 (1070м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10Бк | 249,2 | 30 | 16,3 | 22,9 | 1002 | 249,2 | - | - | - | - |
| Мостовской лесхоз, Гурмайское лесничество, кв №76 (1100м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 7 | 10Бк | 165,7 | 30 | 12,0 | 15,0 | 1800 | 165,7 | - | - | - | - |
| Мостовской лесхоз, Гурмайское лесничество, кв №68 (1100м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 8 | 10бк | 312,1 | 34 | 14,1 | 18,1 | 1863 | 312,1 | - | - | - | - |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №2 (610м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10Бк | 68,9 | 27 | 10,1 | 14,0 | 610 | 68,9 | - | - | - | - |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №5 (610м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2Бк8Олч+Ге дГрш | 86,7 | 34 | 13,5 | 7,9 | 1224 | 20,3 | 15,8 | 11,8 | 401 | 66,4 |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №5 (638м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 11 | 10Бк | 28,8 | 33 | 10,5 | 17,9 | 1370 | 28,8 | - | - | - | - |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №8 (700м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 12 | 3Бк3Г2Олч1 Ив1Дч+Бр | 120,1 | 25 | 3,6 | 8,2 | 975 | 35,1 | 10,4 | 13,2 | 1155 | 84,9 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №10 (680м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 13 | 1Бк6Ос1Г1Д ч1Грш+Бк | 101,2 | 19 | 5,8 | 8,6 | 1634 | 35,1 | 13,7 | 14,1 | 1486 | 66,1 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №10 (710м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 14 | 1Бк6Г2Ос1И в+Вз | 24,0 | 11 | 2,2 | 2,6 | 937 | 1,16 | 3,9 | 5,6 | 821 | 22,8 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №20 (755м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 15 | 10Бк | 69,4 | 29 | 11,4 | 17,1 | 1389 | 69,4 | - | - | - | - |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №13 (780м н.у.м.) | | | | | | | | | | | |
| 16 | 6Бк2Ос1Ив1 Г+Бк | 165,8 | 37 | 10,2 | 12,8 | 1276 | 99,9 | 13,9 | 24,2 | 449 | 65,9 |

Таблица 3. Распределение выращиваемой породы (бука восточного) по степени затенения в зависимости от ширины технологического коридора и интенсивности рубок ухода

| №п/п, пл/га | Ширина между-рядий, (м) | Ширина техноло-гического коридора (м) | Интенсивность рубок ухода (год/м ² /га) | | | Распределение бука по степени затенения в баллах, % | | | | |
|---|-------------------------|--|---|--------------|-----------------------|--|----|----|----|----|
| | | | Осветление | | Прочистка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | 1-й прием | 2-й прием | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Гузерицкий лесхоз, Хамышинское лесничество, кв №73 (1100м н.у.м.), посадка 1988г., однорядные | | | | | | | | | | |
| 4/0,06 | 4,7 | 4 | 1986/6 | 1992/10 | - | - | 29 | 22 | 46 | 3 |
| Гузерицкий лесхоз, Хамышинское лесничество, кв №23 (800м н.у.м.), посадка 1968г., гнездовые культуры | | | | | | | | | | |
| 2/0,04 | 4,2 | - | 1975/8 | 1980/9 | 1985/30 1995/20 | - | 49 | 29 | 19 | 3 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №91 (510м н.у.м.), посадка 1976г., спаренные ряды | | | | | | | | | | |
| 6/0,09 | 5,6 | 2,5 | - | - | 1997/85 | - | 21 | 17 | 36 | 26 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №97, (600м.н.у.м), посадка 1976г., спаренные ряды | | | | | | | | | | |
| 3/0,13 | 6,4 | 3,2 | 1979/5 | 1983/10 | 1990/14,19 96/21 | 5 | 52 | 25 | 17 | 1 |
| Мостовской лесхоз, Баговское лесничество, кв №135, (1070м.н.у.м), посадка 1973г., однорядные | | | | | | | | | | |
| 7/0,12 | 6,6 | - | 1977/8 | 1982/14 | 1987/14,19 93/20 | - | 60 | 22 | 8 | 10 |
| Мостовской лесхоз, Гурмайское лесничество, кв №76, (1100м.н.у.м), посадка 1973г., спаренные ряды | | | | | | | | | | |
| 12/0,07 | 5,6 | - | 1978/8 | 1983/12 | 1990/20 | - | 63 | 20 | 8 | 9 |
| Мостовской лесхоз, Гурмайское лесничество, кв №68, (1100м.н.у.м), посадка 1969г., спаренные ряды | | | | | | | | | | |
| 11/0,07 | 5,0 | - | 1976/8 | 1979/12 | 1985/20 | - | 63 | 21 | 11 | 5 |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №2, (610м.н.у.м), посадка 1978г., спаренные ряды | | | | | | | | | | |
| 1/0,05 | 6,3 | 3,7 | 1987/6,3 | - | 1992/3,4 | - | 55 | 25 | 18 | 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №5, (610м.н.у.м), посадка 1971г., однорядные | | | | | | | | | | |
| 3/0,04 | 7,0 | 4,1 | 1988/8 | 1989/3,3 | - | 8 | 34 | 11 | 43 | 4 |
| Псебайский лесхоз, Мало-Лабинское лесничество, кв №9, (638м.н.у.м), посадка 1971г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 4/0,03 | 4,3 | - | - | - | 1987/9,3 | - | 41 | 14 | 34 | 11 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №8, (700м.н.у.м), посадка 1980г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 5/0,04 | 5,7 | 4,1 | - | - | 1996/12,4 | - | 25 | 59 | 12 | 4 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №10, (680м.н.у.м), посадка 1986г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 12/0,04 | 3,4 | 2,0 | - | - | 1997/17,6 | - | 46 | 50 | 2 | 2 |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №10, (710м.н.у.м), посадка 1994г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 14/0,09 | 4,4 | 2,2 | 2002/9,5 | - | - | - | 69 | 31 | - | - |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №20, (755м.н.у.м), посадка 1976г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 15/0,06 | 4,0 | - | - | - | 1991/7,5 | 4 | 89 | 7 | - | - |
| Псебайский лесхоз, Соленовское лесничество, кв №13, (780м.н.у.м), посадка 1968г, однорядные | | | | | | | | | | |
| 7/0,08 | 5,6 | 4,2 | - | - | 1988/9,0,19 93/9,0 | - | 54 | 34 | 5 | 7 |

Литература:

1. Буковые леса СССР и ведение хозяйства в них. М.: Лесная промышленность, 1972. 200 с.
2. Мальцев М.П. Бук и его восстановление. Майкоп: Адыг. отд-ние Краснодар. кн. изд-ва, 1988. 230 с.
3. Голядкин А.И., Беленко Г.Т. Рубки ухода в буковых молодняках //Лесное хозяйство. 1984. №4. С. 15-17.
4. Рыжило Л.Е., Гербут Ф.Ф. Рубки ухода в буковых насаждениях Карпат: тезисы докл. Всесоюз. научно-техн. совещания «Пути улучшения использования лесосырьевых ресурсов бука. М, 1988. С. 74-79.
5. Наставление по рубкам ухода в горных лесах Северного Кавказа. М., 1993. 81с.
6. Алентьев П.Н. Восстановление дубовых лесов Северного Кавказа и повышение их продуктивности. Майкоп, 1976. 210 с.
7. Руководство по лесовосстановлению и лесоразведению в горных районах Северного Кавказа. М., 1996. 64 с.
8. Желдак В.И. Программа рубок ухода //Лесное хозяйство. 1989. №2. С. 17-20.
9. Беленко Г.Т., Голядкин А.И., Комендантова А.В., Романова О.И. Методические указания «Программа рубок ухода в буковых лесах Северного Кавказа» (для опытно-произ-водственной проверки). М., 1988. 22 с.