



РОСТ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА БЫВШИХ ПАШНЯХ

С. В. ЗАЛЕСОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе,

Е. В. ЮРОВСКИХ,

аспирант кафедры лесоводства,

Л. А. БЕЛОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства,

А. Г. МАГАСУМОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства,

А. С. ОПЛЕТАЕВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства, Уральский государственный лесотехнический университет

(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37).

Ключевые слова: лиственница Сукачева (*Larix Sukaczewii* Dyl.), лесные культуры, искусственные насаждения, лесоразведение, сельскохозяйственные угодья, пашня, производительность, строение древостоев.

Рассматривается экономическая ситуация, связанная с банкротством значительного количества сельскохозяйственных предприятий и исключение из сельскохозяйственного оборота бывших сельскохозяйственных угодий с низкопродуктивными почвами. Ставится вопрос о необходимости искусственных лесонасаждений из быстрорастущих хозяйственно-ценных пород, они значительно продуктивнее, так как многие участки бывших пашен, сенокосов и пастбищ зарастают древесно-кустарниковой растительностью, видовой состав которой свидетельствует о неэффективном использовании данных земельных ресурсов. Предложены рекомендации по повышению эффективности использования бывших сельскохозяйственных угодий. В процессе исследований по материалам пяти пробных площадей проанализирована продуктивность 63-летних искусственных насаждений из лиственницы Сукачева. Установлено, что в указанном древостое запас стволовой древесины зависит от густоты древостоев и достигает 618 м³/га. Используемые в настоящее время таблицы существенно завышают запас древостоев, что вызывает необходимость разработки региональных таблиц объемов для искусственных лиственничных древостоев, созданных на бывших сельскохозяйственных угодьях. Высокая продуктивность лиственничных древостоев, создаваемых на бывших пашнях, позволяет рекомендовать создание искусственных насаждений данной породы в условиях предлесостепных сосново-березовых лесах Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области. Такой подход позволит повысить эффективность использования земель за счет выращивания высокопродуктивных древостоев и обеспечит реальное депонирование углерода, т. е. реализацию Киотского соглашения. Посадки лиственницы обеспечат создание противопожарных барьеров и снизят возможность распространения лесных пожаров на сельскохозяйственных угодьях. В выводах также отмечается, что применяемые в настоящее время на производстве таблицы объемов для лиственницы Сукачева сильно различаются, что вызывает необходимость разработки региональных таблиц для искусственных древостоев.

GROWTH OF LARCH STANDS ON FORMER ARABLE LANDS

S. V. ZALESOV,

doctor of agricultural sciences, professor,

E. V. YUROVSKIKH,

graduate student, department of forestry,

L. A. BELOV,

candidate of agricultural sciences, department of forestry,

A. G. MAGASUMOVA,

candidate of agricultural sciences, department of forestry,

A. S. OPLETAEV,

candidate of agricultural sciences, department of forestry, Ural state forest engineering university

(37 Sibirskiy tr. Str., 620100, Ekaterinburg).

Keywords: *Larix Sukaczewii* Dyl., Forest plantations, artificial plantations, forestation, agricultural land, arable land, productivity, structure stands.

Discusses the economic situation related to the bankruptcy of a significant number of agricultural enterprises and the exclusion from agricultural use of former agricultural land with low productive soils. The question of the need of man-made forests growing economically valuable species, they are much more productive, since many areas of former arable lands, hayfields and pastures overgrown with shrubs, the species composition of which indicates ineffective use of land resources data. Recommendations on increase of efficiency of use of former agricultural land. In the process of studies from five sample plots analyzed the productivity of 63-year-old plantations of *Larix sukaczewii*. It is established that in the specified forest reserve stem wood depends on the density of forest stands and reaches 618 m³/ha. The currently used table significantly overstate the stock of forest stands, thus necessitating the development of regional tables of quantities for artificial larch forest stands established on former agricultural lands. The high productivity of larch forest stands established on former arable lands, allows us to recommend the creation of artificial plantations of this breed in predisaster pine-birch forests of the TRANS-Ural plain province of the West Siberian lowland forest area. This approach will improve the efficiency of land use through the cultivation of highly productive forest stands and will ensure real carbon sequestration, i.e. the implementation of the Kyoto agreement. Planting larch will ensure the creation of firebreaks and reduce the possibility of the spread of forest fires on agricultural land. The findings also stated that currently used on the production volume table for *Larix sukaczewii* are very different, which makes it necessary to develop regional tables for artificial stands.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заслуженным лесоводом России.

Введение. Прошедший в нашей стране четверть века назад переход к новым экономическим условиям вызвал банкротство значительного количества сельскохозяйственных предприятий и, как следствие этого, исключение из сельскохозяйственного оборота участков с низкопродуктивными почвами. По данным А. В. Товкач, [1] площадь таких участков превысила 35 млн га. В настоящее время данные угодья находятся на различных стадиях зарастания древесно-кустарниковой растительностью. При этом формирующиеся насаждения далеко не всегда характеризуются высокой производительностью. Последнее вызывает необходимость изучения имеющегося опыта выращивания на бывших сельскохозяйственных угодьях искусственных лесонасаждений, поскольку многие исследователи считают, что такие насаждения значительно продуктивнее как естественных, так и искусственных, созданных на вырубках насаждений аналогичного возраста [2–5].

Цель, задачи и методика исследований. Целью наших исследований являлось изучение опыта создания искусственных лиственничных насаждений на бывших пашнях и разработка на этой основе рекомендаций по повышению эффективности использования бывших сельскохозяйственных угодий.

В соответствии с целью исследований программа работ включала закладку пробных площадей (ПП) и изучение основных таксационных показателей 63-летних искусственных лиственничных древостоев, созданных на бывшей пашне в условиях Сухоложского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области. Согласно схеме лесорастительного районирования Б. П. Колесникова, Р. С. Зубаревой и Е. П. Смолоногова [6], территория данного лесничества расположена в округе предлесостепных сосново-березовых лесов Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

При закладке ПП учитывались требования действующих нормативных документов и рекомендаций

[7–9]. Поскольку в настоящее время для Свердловской области не разработаны региональные таблицы объемов, запас древесины на ПП определялся нами по таблицам Н. П. Анучина [10], В. И. Пчелинцева и С. Л. Шевелева [11] и по методике, предусматривающей использование скользящего диаметра [12].

Всего в процессе исследований было заложено пять пробных площадей (рис. 1), что позволяет надеяться на получение репрезентативных выводов и рекомендаций.

Результаты исследований. В соответствии с программой исследований пробные площади были заложены в искусственных лиственничных насаждениях. Посадка исследуемых древостоев производилась в 1953 г. двухлетними сеянцами вручную под меч Колесова на заброшенной пашне. Спустя 61 год после посадки, сформировались высокопродуктивные чистые лиственничники I^a класса бонитета (табл. 1).

Материалы таблицы свидетельствуют о существовании различий в запасе древостоев, установленном разными способами. Если взять за основу запас, установленный с использованием методики скользящего диаметра (по трем модельным деревьям), то окажется, что применение таблиц В. И. Пчелинцева и С. Л. Шевелева [11] приводит к завышению запаса на 19,1–22,0 %, а применение таблиц Н. П. Анучина [10] завышает запас на 2,1–10,0 %. В абсолютном выражении различия в запасе древостоев, установленном с использованием указанных таблиц, достигает 121 и 52 м³/га соответственно. Последнее свидетельствует о необходимости разработки региональных таблиц объемов для лиственничных древостоев.

Вне зависимости от применяемых таблиц определения запаса, последний тесно связан с плотностью древостоя (рис. 2). При этом с увеличением плотности запаса древостоя увеличивается, достигая максимума при плотности 1273 шт./га. Последнее объясняется более высоким значением средней высоты в загущенном древостое.

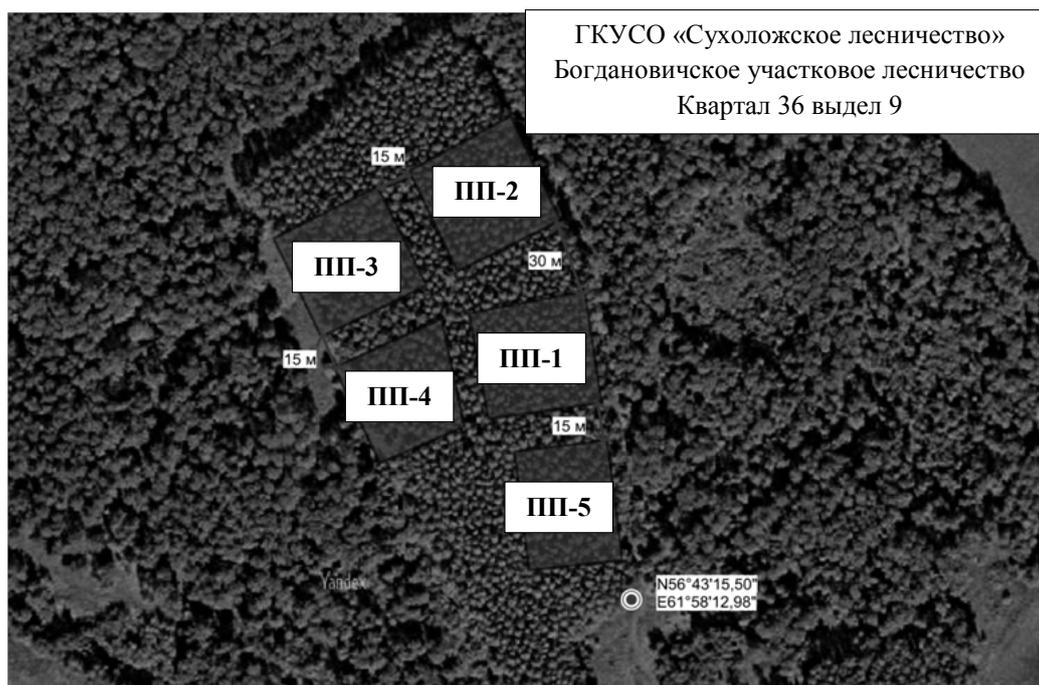


Рис. 1. Схема расположения пробных площадей



Таблица 1
Основные таксационные показатели древостоев пробных площадей

№ п/п	Состав	Средне		Густота, шт./га	Полнота		Запас, м ³ /га		
		Высота, м	Диаметр, см		Абсолютная, м ³ /га	Относительная	x	y	z
1	10Лц	28,0	23,2	1272	53,8	1,16	739	665	618
2	10Лц	27,2	25,4	908	45,9	1,01	648	583	531
3	10Лц ед.Б	26,5	23,2	1087	45,8	1,01	627	556	526
4	10Лц+Б	27,5	22,9	800	32,9	0,73	449	385	377
5	10 Лц	26,9	22,8	1000	40,7	0,90	560	505	466

Примечание: x – при определении запаса использовались таблицы объемов В. И. Пчелинцева и С. Л. Шевелева [11]; y – таблицы Н. П. Анучина [10]; z – скользящий диаметр [12].

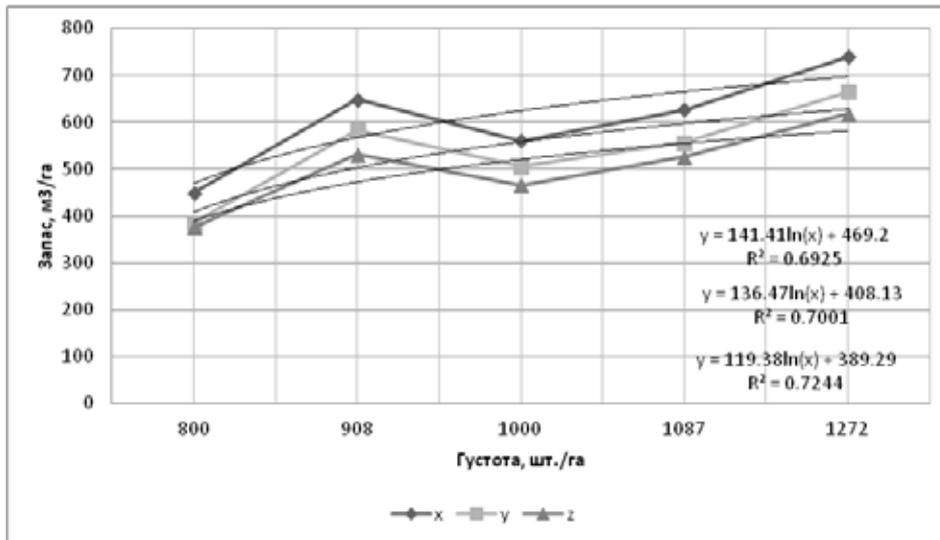


Рис. 2. Зависимость запаса от густоты древостоя

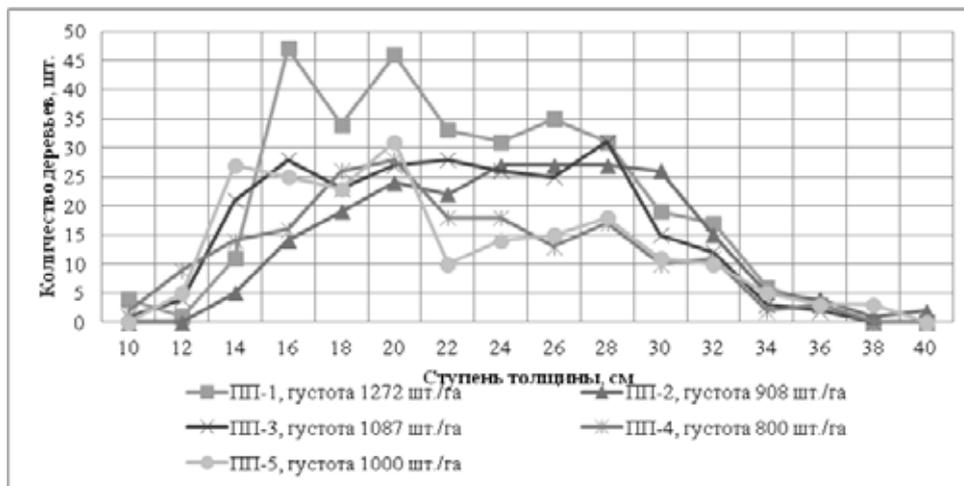


Рис. 3. Распределение деревьев по ступеням толщины

Материалы рис. 3 свидетельствуют, что вне зависимости от густоты диаметры деревьев на пробных площадях варьируются от 10 до 40 см. В то же время, если на ПП-2 при густоте 908 шт./га основное количество деревьев сосредоточено в ступенях 24–30 см, то на ПП-1 с густотой 1272 шт./га доминируют деревья в ступенях 16 и 20 см.

Более наглядную картину о влиянии густоты древостоя на распределение количества деревьев по ступеням толщины позволяют получить данные, приведенные на рис. 4 и 5.

Сравнительный анализ материалов рис. 4 и 5 свидетельствует, что в загущенных насаждениях практически отсутствуют (5,1 %) деревья в ступенях 10–

14 см, в то время как в относительно редкостойных их доля довольно велика (13,0 %). В то же время и в том, и другом случае кривые распределения количества деревьев по ступеням толщины довольно близки.

Естественно, что густота древостоя оказывает влияние на все основные таксационные показатели. В частности, максимальным средним диаметром характеризуется ПП-2. На остальных пробных площадях различие в величинах средних диаметров практически не превышает точность опыта (рис. 6).

Совершенно иначе реагирует на изменение густоты древостоя средняя его высота. С повышением густоты древостоя от 800 до 1087 шт./га средняя высота древостоя уменьшается. Затем при дальнейшем уве-

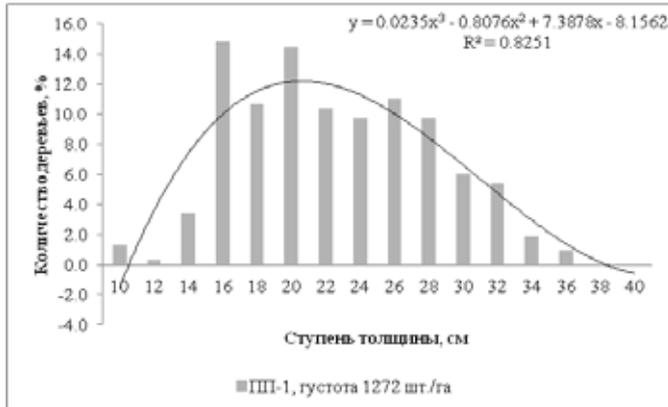


Рис. 4. Распределение количества деревьев по ступеням толщины при густоте древостоя 1272 шт./га (III-1)

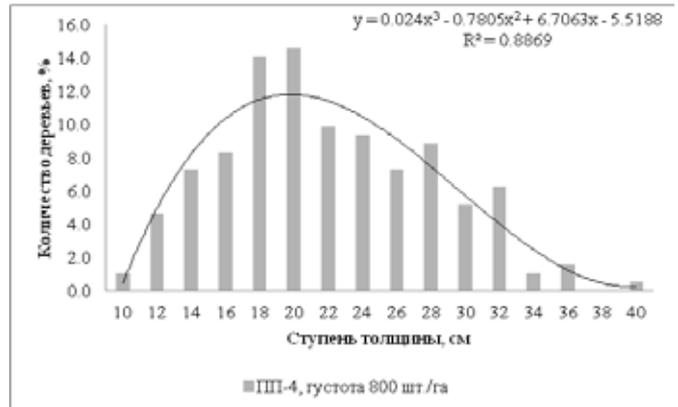


Рис. 5. Распределение количества деревьев по ступеням толщины при густоте древостоя 800 шт./га (III-4)

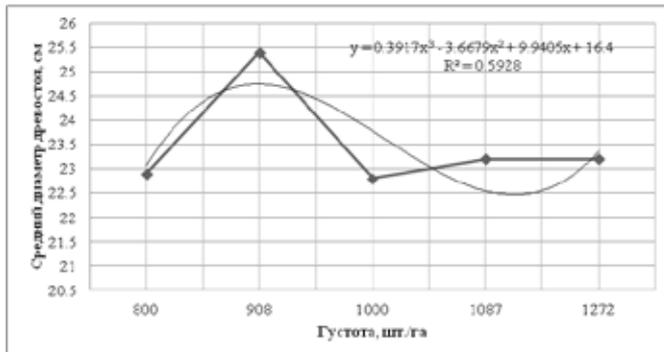


Рис. 6. Зависимость среднего диаметра от густоты древостоя

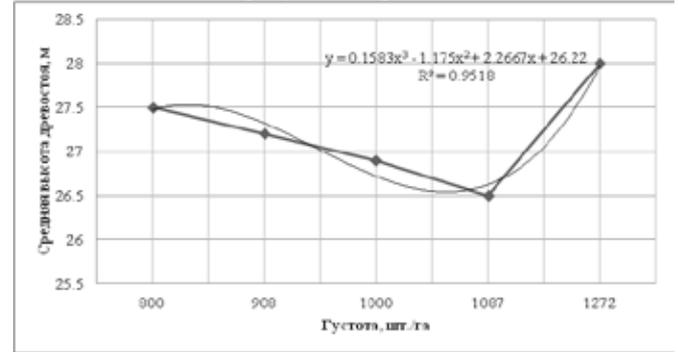


Рис. 7. Зависимость средней высоты от густоты древостоя



Рис. 8. Внешний вид лесных культур лиственницы (III-1)



Рис. 9. Внешний вид лесных культур лиственницы (III-2)

личении густоты до 1272 шт./га средняя высота резко увеличивается (рис. 7). Последнее свидетельствует о необходимости разработки программы рубок ухода в искусственных лиственничниках, сформированных на старопахотных землях с целью поддержания режима густоты, обеспечивающего максимальную производительность.

Выведенные уравнения зависимости позволяют с достаточно высокой точностью выразить зависимость средних высот и диаметров от густоты лиственничных древостоев.

Деревья лиственницы Сукачева на всех пробных площадях характеризуются хорошей очищенностью стволов от сучьев и малой сбежистостью последних, что позволяет надеяться на получение в будущем высококачественной, в том числе и бессучковой древесины. Общее представление о древостоях III позволяют получить данные, приведенные на рис. 8 и 9.

Особо следует отметить, что средний прирост лиственничных древостоев за 63 года жизни достигает 9,95 м³/га. Последнее свидетельствует о высокой перспективности выращивания лиственничных древостоев на старопахотных землях в районе исследования.

Учитывая, что за последние годы значительная часть бывших сельскохозяйственных угодий забрасывается и зарастает древесно-кустарниковой растительностью, было бы целесообразным на данных землях в ряде случаев создавать искусственные насаждения из лиственницы Сукачева. Создание лиственничных насаждений на вышедших из-под сельскохозяйственного использования землях позволит решить несколько важных задач. Во-первых, данное мероприятие повысит эффективность использования земель за счет выращивания высокопродуктивных древостоев. Во-вторых, обеспечит реальное депонирование углерода, т. е. реализацию Киотского соглашения



шения. В-третьих, посадки лиственницы Сукачева, при определенном заранее размещении рядов лесных культур обеспечат создание противопожарных барьеров и тем самым снизят возможность распространения лесных пожаров на бывших сельскохозяйственных угодьях.

Выводы. 1. В целях повышения эффективности использования земель, исключенных из сельскохозяйственного использования, на них целесообразно создавать искусственные насаждения из лиственницы Сукачева.

2. Искусственные лиственничные насаждения, созданные на старопахотных землях, к 63-летнему

возрасту при густоте 1272 шт./га формируют запас древесины до 618 м³/га. Последний снижается при уменьшении густоты и при густоте 800 шт./га составляет 377 м³/га.

3. Применяемые в настоящее время на производстве таблицы объемов для лиственницы Сукачева сильно различаются, что вызывает необходимость разработки региональных таблиц для искусственных древостоев.

4. Создание полос из лиственницы Сукачева позволяет обеспечить противопожарное устройство насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях и тем самым минимизировать ущерб от лесных пожаров.

Литература

1. Товкач Л. Н. Выращивание культур ели на старопахотных землях // тр. Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. СПб. : СПбНИИЛХ, 2004. Вып. 2 (12). С. 100–108.
2. Рогозин М. В., Разин Г. С. Лесные культуры Теплоуховых в имении Строгановых на Урале: история, законы развития, селекция ели. Пермь : Пермский гос. ун-т, 2011. 192 с.
3. Рябинин Б. Н., Шестакова Т. А., Эндерс О. О. Особенности подготовки площадей, вышедших из сельскохозяйственного пользования, под лесовыращивание // сб. тр. СПб. НИИЛХа, 2014. № 1(25). С. 80–83.
4. Степаненко С. М. Структура хвойных древостоев Северо-Запада России, созданных методом плантационного лесовыращивания : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. СПб. : СПбГЛТУ, 2013. 20 с.
5. Оплетаяев А. С., Залесов С. В. Рост и продуктивность лиственничников после рубок переформирования в березняках Урала // Аграрный вестник Урала. 2012. № 4 (96). С. 27–28.
6. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы леса Свердловской области: практическое руководство. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
7. Залесов С. В., Зотева Е. А., Магасумова А. Г., Швалева Н. П. Основы фитомониторинга : учебное пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. 76 с.
8. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М., 1983. 60 с.
9. Технические указания по выполнению стемочно-геодезических и подготовительных работ. Горький, 1988. 40 с.
10. Нагимов З. Я., Коростелев И. Ф., Шевелина И. В. Таксация леса : учебное пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. 300 с.
11. Фалалеев Э. Н. Сортиментные и товарные таблицы для древостоев Западной и Восточной Сибири. Новосибирск, 2005. 176 с.
12. Смолоногов Е. П., Залесов С. В. Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 186 с.

References

1. Tovkach L. N. Crop ate at the old cultivated lands // Proceedings of the St. Petersburg research Institute of forestry. St. Petersburg : Forestry Research Institute, 2004. No. 2 (12). P. 100–108.
2. Rogozin M. V., Razin G. S. Teploukhov forest culture estate Stroganoff in the Urals: history, laws development, selection of spruce. Perm: Perm state University, 2011. 192 P.
3. Ryabinin B. N., Shestakova T. A., Enders O. O. Features training areas out of agricultural use under the forest // Proceedings of the St. Petersburg research Institute of forestry. St. Petersburg: Forestry Research Institute, 2014. No. 1(25). P. 80–83.
4. Stepanenko S. M. The structure of coniferous forest stands in North-West Russia, created by plantation fores : author. dis.... candidate of. agricultural sciences. St. Petersburg: 2013. 20 P.
5. Opletaev A. S., Zalesov S. V. Growth and productivity of larch forests after felling reformation in birch Urals // Agrarian bulletin Urals. 2012. № 4 (96). P. 27–28.
6. Kolesnikov B. P., Zubareva, R. S., Smolonogov E. P. Forest conditions and forest types of the Sverdlovsk region. Practical guide. Sverdlovsk : Academy of Sciences USSR, 1973. 176 P.
7. Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magazysumova A. G., Shvaleva N. P. Fundamentals of phytomonitoring. Yekaterinburg : Ural state forestry engineering university, 2007. 76 P.
8. OST 56-69-83 Square test forest. Method of bookmarks. M., 1983. 60 P.
9. Technical instructions for performing film-geodetic and preparatory works. Gorkij, 1988. 40 P.
10. Nagimov Z. Y., Korostelev, I. F., Sevelina I. V. Valuation of the forest: a training manual. Yekaterinburg : Ural state forestry engineering university, 2013. 300 P.
11. Falaleev J. N. Assortment and product tables for stands of Western and Eastern Siberia. Novosibirsk, 2005. 176 P.
12. Smolonogov E. P., Zalesov S. V. Ecological forestry principles of organization and management in pine forests of the Urals and West Siberian plain: monograph. Yekaterinburg : Ural state forestry engineering university, 2002. 186 P.