

О ЛЕСООБРАЗУЮЩЕЙ РОЛИ ТЕМНОХВОЙНЫХ ПОРОД В РАЙОНАХ ШИРОКОЛИСТВЕННО-ТЕМНОХВОЙНЫХ И ГОРНОТАЕЖНЫХ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО УРАЛА

© 2018 Ю.П. Горичев, А.Н. Давыдычев, А.Ю. Кулагин

Южно-Уральский государственный природный заповедник
Уфимский институт биологии РАН, г. Уфа (Россия)

Поступила 11.04.2017

В статье на основе анализа и обобщения результатов исследований сделаны выводы об участии темнохвойных пород ели сибирской и пихты сибирской в лесообразовательном процессе в районах широколиственно-темнохвойных и темнохвойных лесов Южного Урала

Ключевые слова: Южный Урал, лесообразовательный процесс, широколиственно-темнохвойные леса, темнохвойные породы, ель сибирская, пихта сибирская.

Gorichev Yu.P., Davydychev A.N., Kulagin A.Yu. On the forest forming role of dark coniferous breeds in the areas of broadleaf-dark coniferous and mountain taiga dark coniferous forests of the Southern Urals. – In article on the basis of analysis and generalization of results of researches the conclusions on the participation of dark coniferous species of Siberian spruce and Siberian fir in the forest formation process in the areas of broad-leaved-dark coniferous and dark coniferous forests of the southern Urals

Key words: southern Urals, forest-formation process, broadleaved-dark coniferous forest, coniferous breeds, Siberian spruce, Siberian fir.

Темнохвойные породы ель сибирская *Picea obovata* Ledeb. и пихта сибирская *Abies sibirica* Ledeb. участвуют в лесообразовательном процессе в двух ботанико-географических районах Южного Урала – районе горнотаежных темнохвойных лесов и районе широколиственно-темнохвойных лесов.

Стационарные и маршрутные исследования лесных экосистем проведенные нами в данных районах (Горичев и др., 2007, 2012; Давыдычев и др., 2011) позволяют сделать некоторые выводы об участии темнохвойных пород в лесообразовательном процессе. Определены экологические ареалы пород. Проанализированы показатели фитоценотической активности пород –

плотность древостоя, запаса древесины, плотность подроста по 5 пробным площадям (ПП) в районе горнотаежных темнохвойных лесов и по 10 ПП - в районе широколиственно-темнохвойных лесов.

Многими исследователями отмечается, что экологические и фитоценотические свойства ели сибирской и пихты сибирской во многом схожи. При этом отмечаются определенные различия. В частности, отмечается требовательность ели к условиям грунтового увлажнения (Порфирьев, 1947; Поликарпов и др., 1986), а пихты к условиям атмосферного увлажнения (Кулагин, 1978; Крылов и др., 1986).

Как показали наши исследования, активное участие темнохвойных пород в лесообразовательном процессе наблюдается в районе горнотаежных темнохвойных лесов. Лесорастительные условия района в полной мере благоприятны для пород. Темнохвойные породы являются эдификаторами коренных насаждений, где абсолютно доминируют. Экологические ареалы

Горичев Юрий Петрович, кандидат биологических наук, revet_zapoved@mail.ru; Давыдычев Александр Николаевич, кандидат биологических наук, shur25@yandex.ru; Кулагин Алексей Юрьевич, доктор биологических наук, профессор, coolagin@list.ru

ели и пихты охватывают практически весь спектр лесорастительных условий (ЛРУ), за исключением экстремальных (высокогорья и болота). В избыточно увлажненных экотопах и в высокогорьях фитоценотические позиции пихты, по сравнению с елью, более ослаблены. В данном районе исследованы 5 темнохвойных насаждений II-III класса бонитета, из которых 3 насаждения – коренные, 2 насаждения - условно-коренные. Все насаждения отнесены к одному типу – пихто-ельник травяной. В состав древостоя условно-коренных насаждений, занимающих инсолируемые покатые и крутые склоны, входят сосна обыкновенная и лиственница Сукачева. Темнохвойные породы абсолютно доминируют в древесном ярусе (8-10 единиц). Участие ели в составе древостоя составляет от 2 до 6 единиц, запас древесины - 85-277 м³/га. Участие пихты в данных насажде-

ниях от 3 до 8 единиц, запас древесины - 108-279 м³/га. В исследованных насаждениях пихта превосходит ель по плотности древостоя (числу деревьев на 1 га) в 1,3-6,0 раз. Плотность деревьев ели составляет 100-368 шт./га, пихты – 468-924 шт./га. По запасу древесины пихта также превосходит ель в большинстве насаждений (рис. 1). Темнохвойные породы активно участвуют в возобновлении. Во всех насаждениях крупный подрост пихты более многочислен, чем, ели - соответственно 0,3-2,2 тыс. шт./га и 0,1-0,3 тыс. шт./га (рис. 2). В 3 насаждениях (ПП-15, ПП-16, ПП-17) мелкого подроста пихты также больше, чем ели - соответственно 2,4-4,4 тыс. шт./га и 0,8-1,2 тыс. шт./га. В 2 насаждениях (ПП-18, ПП-19) мелкий подрост ели более многочислен – соответственно 3,2 тыс. шт./га и 1,2-2,0 тыс. шт./га.

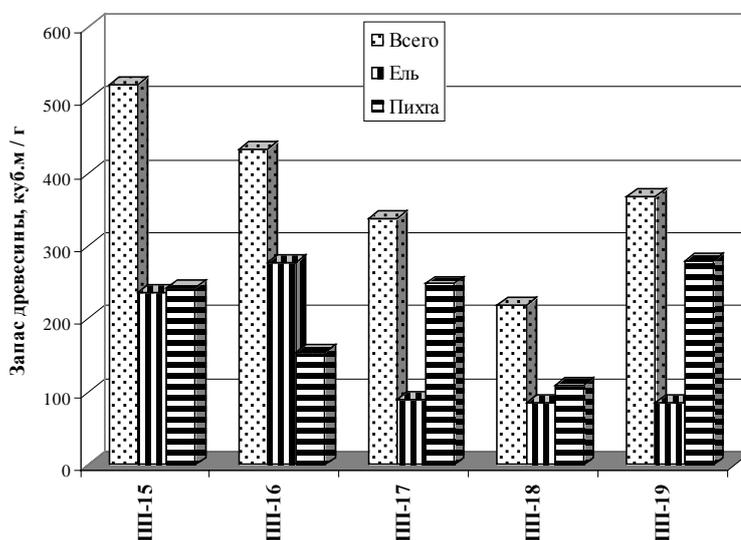


Рис. 1. Запас древостоя ели и пихты в горнотаежных темнохвойных насаждениях

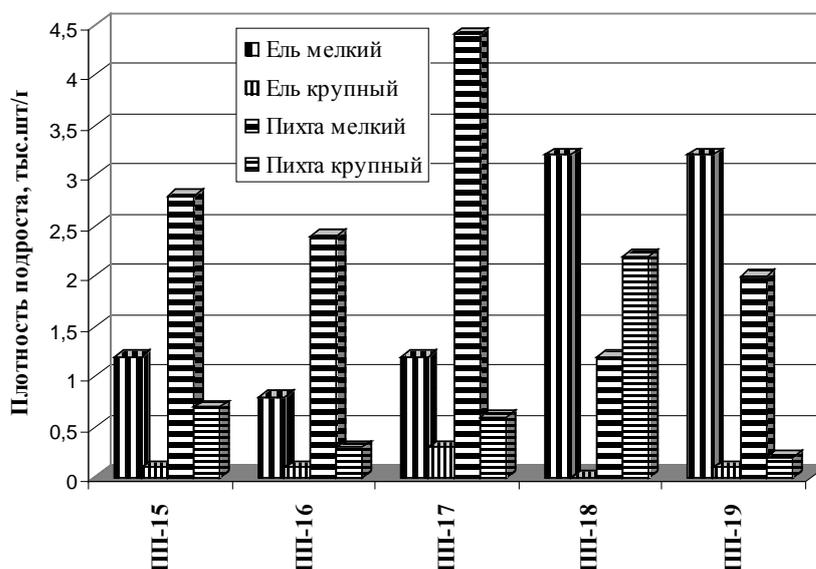


Рис. 2. Плотность подроста ели и пихты в горнотаежных темнохвойных насаждениях

В районе широколиственно-темнохвойных лесов по сравнению с районом горнотаежных темнохвойных лесов роль темнохвойных пород в лесообразовательном процессе ослабевает. Это, прежде всего, проявляется в сужении экологических ареалов пород. Темнохвойные породы в районе широколиственно-темнохвойных лесов доминируют в формируемых ими темнохвойных насаждениях, занимающих холодные и контрастно-холодные климатопы. Они также входят в состав смешанных широколиственно-темнохвойных насаждений, занимающих прохладные климатопы. Экологический ареал ели уже, чем пихты. Ареал доминирования ели охватывает экотопы со свежими

и влажными ЛРУ – днища долин горных рек, ручьев и временных водотоков (где формируются т.н. приручьевые типы леса), а также пологие и вогнутые склоны, нижние части длинных склонов, куда поступает дополнительное увлажнение. Вне экологического ареала ели находятся теплые климатопы, занимаемые широколиственными насаждениями. Экологический ареал пихты несколько шире, чем у ели. Наибольшая активность пихты, как лесообразователя, наблюдается на склонах северных экспозиций со свежими ЛРУ. Пихта входит в состав некоторых типов широколиственных насаждений (кленовников).

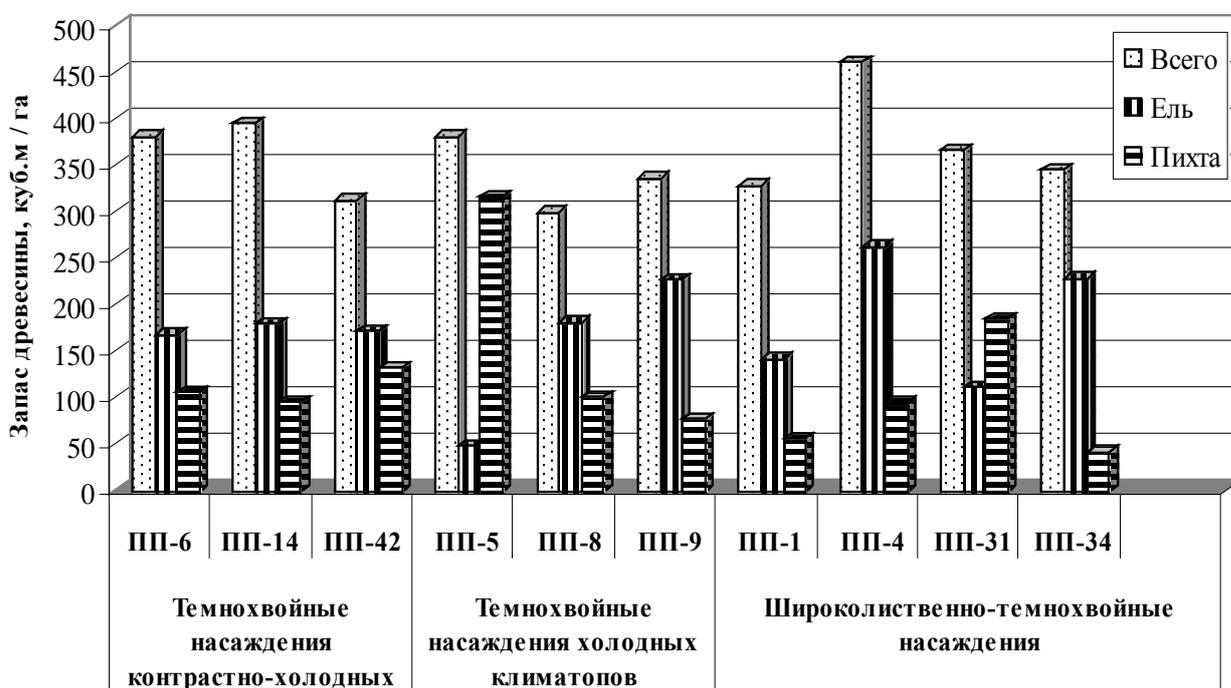


Рис. 3. Запас древостоя ели и пихты в темнохвойных и широколиственно-темнохвойных насаждениях в районе широколиственно-темнохвойных лесов

Ослабление лесообразующей роли темнохвойных пород в районе широколиственно-темнохвойных лесов можно объяснить ухудшением лесорастительных условий, и прежде всего, условий увлажнения. В районе широколиственно-темнохвойных лесов по сравнению с районом горнотаежных темнохвойных лесов количество осадков снижается с 800 до 670 мм, при некотором увеличении показателя испаряемости. Обе породы испытывают недостаток увлажнения. Режим и условия увлажнения выступают основным лимитирующим фактором, негативно сказывающимся на фитоценологическую активность обеих пород и ограничивающим их экологические ареалы. В данном районе в лесообразовательном процессе активно

участвуют широколиственные породы, создающие конкуренцию темнохвойным породам.

В исследованных коренных и условно-коренных темнохвойных насаждениях **холодных климатопов** I-III класса бонитета участие темнохвойных пород в составе древостоя составляет 9-10 единиц. Пихта превосходит ель по плотности древостоя в 1,9-3,2 раза. Плотность деревьев пихты составляет 512-672 шт./га, ели – 192-264 шт./га, в условно-коренном насаждении превышение составляет 10,8. По запасу древесины в коренных насаждениях ель превосходит пихту в 1,8-2,9 раз. Участие ели составляет от 1 до 7 единиц, запас древесины 48-227 м³/га, участие пихты в данных насаждениях от 2 до 8 единиц, запас древе-

сины 77-315 м³/га (рис. 3). Плотность крупного подроста ели и пихты примерно равная, соответственно 0,1-1,1 тыс. шт./га и 0,3-0,9 тыс.

шт./га (рис. 4). Плотность мелкого подроста ели и пихты соответственно 0,2-2,2 тыс. шт./га и 0,8-1,4 тыс. шт./га.

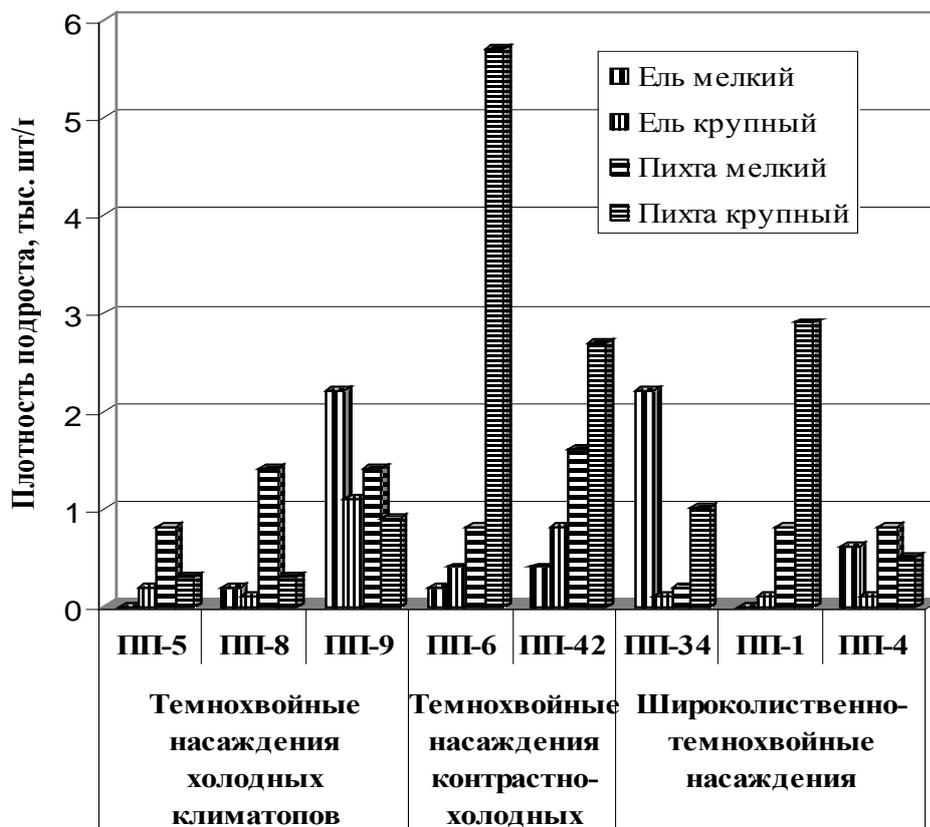


Рис. 4. Плотность подроста ели и пихты в темнохвойных и широколиственно-темнохвойных насаждениях в районе широколиственно-темнохвойных лесов

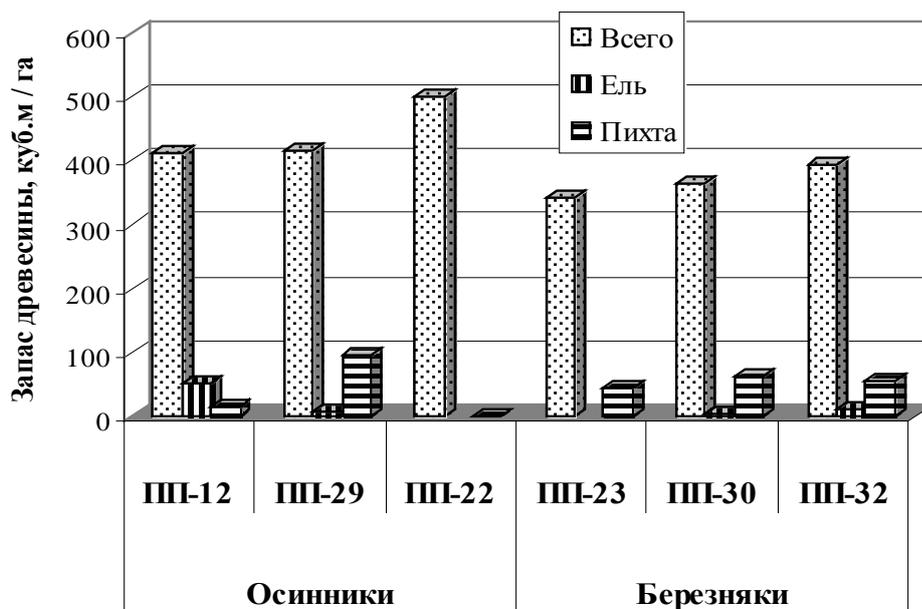


Рис. 5. Запас древесины ели и пихты в производных насаждениях в районе широколиственно-темнохвойных лесов

В исследованных темнохвойных насаждениях **контрастно-холодных климатопов** II класса бонитета участие темнохвойных пород в составе древостоя коренных насаждений достигает 10 единиц, условно-коренных насаждений – 7 единиц. Участие ели в составе древостоя составляет от 4 до 6 единиц, запас древесины 167-180 м³/га. Участие пихты в данных насаждениях от 2 до 4 единиц, запас древесины 96-133 м³/га. Плотность деревьев ели в коренном насаждении 196 шт./га, пихты – 368 шт./га, в условно-коренном насаждении (ПП-14) – соответственно 360 и 620 шт./га. Пихта превышает ель по плотности древостоя в коренном насаждении в 1,7-1,9 раза, в условно-коренном насаждении (ПП-6) превышение составляет 3,2. По запасу древесины ель превосходит пихту в коренном насаждении в 1,9 раз, в условно-коренных насаждениях – 1,7-3,2 раза. Плотность крупного подроста пихты значительно выше, чем ели – соответственно 2,7-5,7 тыс. шт./га и 0,2-0,4 тыс. шт./га. Плотность мелкого подроста пихты ели также выше, чем ели – соответственно 0,8-1,6 тыс. шт./га и 0,2-0,4 тыс. шт./га.

В исследованных **широколиственно-темнохвойных насаждениях** II класса бонитета, занимающих прохладные климатопы, участие темнохвойных пород в составе древостоя достигает 8 единиц, в условно-коренных насаждений – 6-8 единиц. Участие ели в составе древостоя в коренных насаждений составляет 6-7 единиц, условно-коренных насаждений – 3-4 единицы, запас древесины соответственно 227-262 и 111-141 м³/га. Участие пихты в данных насаждениях составляет соответственно 1-2 и 2-5 ед., запас древесины 42-94 и 56-184 м³/га. Плотность деревьев ели в коренных и условно-коренных насаждениях 108-172 шт./га, плотность деревьев пихты в коренных и насаждениях – 372-452 шт./га, в условно-коренных насаждениях она выше – 448-832 шт./га. Пихта превышает ель по плотности древостоя в коренных насаждениях в 2,2-4,2 раза, в условно-коренных насаждениях превышение составляет 3,4-7,7 раза. По запасу древесины ель превосходит пихту в коренных насаждении в 2,8-5,5 раз, в условно-коренном насаждении (ПП-31) запас древесины ели в 1,7 раза меньше, чем пихты. Плотность крупного подроста пихты во всех исследованных насаждениях значительно выше, чем ели – соответственно 0,5-2,9 тыс. шт./га и 0,1 тыс. шт./га. Плотность мелкого подроста ели варьирует в значительных пределах – от 0,6 до 2,2 тыс. шт./га, плотность пихты более стабильна – 0,2-0,8 тыс. шт./га. В услов-

но-коренном насаждении отмечен «взрыв возобновления» пихты до 16 тыс. шт./га.

В исследованных **производных насаждениях**, возникших на месте коренных широколиственно-темнохвойных насаждениях после сплошных рубок – осинниках и березняках участие темнохвойных пород в составе древостоя достигает 2-3 единиц. Участие ели в составе древостоя в осинниках достигает 1 единицы, запас древесины от 7 до 51 м³/га, в березняках участие ели менее единицы, запас древесины от 5 до 13 м³/га (рис. 5). Участие пихты в осинниках и березняках достигает 2 единиц, запас древесины составляет соответственно – от 16 до 95 м³/га и от 44 до 63 м³/га. В 2 насаждениях – осиннике (ПП-22) и березняке (ПП-23) ель в составе древостоя отсутствует. По плотности деревьев, как в осинниках, так и в березняках (256-332 шт./га и 404-428 шт./га), пихта многократно превосходит ель (соответственно 8-96 шт./га и 4-12 шт./га). В насаждениях, где отсутствует ель, пихта единично встречается в осиннике (4 шт./га), в березняке ее больше (88 шт./га). Редкий подрост ели встречен лишь в 2 насаждениях – березняках. В одном из них (ПП-32) учтен крупный подрост (0,1 тыс. шт./га), в другом (ПП-30) – мелкий (0,2 тыс. шт./га). Во всех насаждениях встречен подрост пихты, плотность крупного подроста составляет от 0,1 до 2,5 тыс. шт./га, мелкого – от 0,1 до 1,2 тыс. шт./га. В березняке отмечен взрыв возобновления (9,2 тыс. шт./га).

В **широколиственных насаждениях**, занимающих теплые климатопы ель отсутствует. Пихта входит в состав древостоя некоторых типов насаждений (кленовники) (до 1 единицы), запас древесины 10-32 м³/га. Встречен редкий крупный подрост (до 0,1 тыс. шт./га).

ВЫВОДЫ

Как показали исследования, более активное участие темнохвойных пород в лесообразовательном процессе наблюдается в районе горно-таежных темнохвойных лесов. Экологические ареалы ели и пихты охватывают практически весь спектр лесорастительных условий. Темнохвойные породы являются эдификаторами коренных насаждений, доминируют в древостое, активно участвуют в возобновлении. В районе широколиственно-темнохвойных лесов роль темнохвойных пород в лесообразовательном процессе ослабевает. Сужаются экологические ареалы пород. Темнохвойные породы доминируют в темнохвойных насаждениях, занимающих холодные и контрастно-холодные климатопы. В смешанных широколиственно-темнохвойных насаждениях, занимающих про-

хладные климатопы в состав древостоя, наряду с темнохвойными, входят широколиственные породы, оказывающие определенную конкуренцию. Возобновление темнохвойных в этих насаждениях затруднено. Экологический ареал

занимает узкий спектр лесорастительных условий. Ареал пихты несколько шире, пихта входит в состав некоторых типов широколиственных насаждений (кленовников), где ель отсутствует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х., Юсупов И.Р. Горнотажные темнохвойные леса Южно-Уральского заповедника, состояние и особенности возобновления // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. Спец. вып. (75). 2007. С. 84-87.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценологические особенности и естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.

Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю., Сулейманов Р.Р. Лесовозобновительные процессы под пологом древостоя в широ-

колиственно-темнохвойных лесах Южного Урала // Лесоведение. 2011. №1. С. 39-48.

Крылов Г.В., Марадудин И.И., Михеева Н.И., Козакова Н.Ф. Пихта. М.: Агропромиздат, 1986. 239 с.

Кулагин Ю.З. Хвойные лесобразователи и экологическое прогнозирование // Экология хвойных / БФАН СССР. Уфа, 1978. С. 5-21.

Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 1986. 226 с.

Порфирьев В.С. К познанию пихтовых ценозов Татарской АССР // Учен. зап. Казан. пед. ин-та. 1947. Вып. 5. С. 17-55.