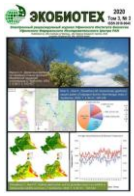
ЭКОБИОТЕХ
Ecobiotech Journal
ISSN 2618-964X http://ecobiotech-journal.ru



ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ТЕПЛОМ И ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ КОРЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ (РАЙОН ШИРОКОЛИСТВЕННО-ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО УРАЛА)

Горичев Ю.П.[1*], Давыдычев А.Н.[2], Юсупов И.Р.[1], Кулагин А.Ю.[2]

[1] Южно-Уральский государственный природный заповедник, Реветь (Россия)
[2] Уфимский Институт биологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа (Россия)
*E-mail: yura.gorichev.55@mail.ru

Представлены данные микроклиматических наблюдений, проведенных в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала. Установлены параметры теплообеспеченности и термического режима некоторых типов коренных насаждений.

Ключевые слова: теплообеспеченность, термический режим, широколиственно-темнохвойные леса, Южный Урал

HEAT SECURITY AND THERMAL REGIME OF SOME TYPES OF NATURAL FOREST COMMUNITIES (AREA OF WIDE-DECIDUAL-CONIFEROUS FORESTS OF THE SOUTH URALS)

Gorichev Yu.P.[1*], Davydychev A.N.[2], Yusupov I.R.[1], Kulagin A.Yu.[2]

[1] South Ural State Nature Reserve, Revet (Russia)
[2] Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa (Russia)
*E-mail: yura.gorichev.55@mail.ru

The data of microclimatic observations carried out in the area of broad-leaved-coniferous forests of the Southern Urals are presented. The parameters of heat supply and thermal regime of some types of primary plantations are established.

Keywords: heat supply, thermal regime, deciduous broad-leaved forests, Southern Urals

Поступила в редакцию: 07.05.2020

DOI: 10.31163/2618-964X-2020-3-3-429-434

ВВЕДЕНИЕ

Район широколиственно-темнохвойных лесов охватывает низкогорья западного склона Южного Урала к северу от 54 параллели [Горчаковский, 1972]. Макроклиматические условия района позволяют успешно произрастать и активно участвовать в лесообразовательном процессе всем лесообразующим видам региона – темнохвойным (ель сибирская и пихта сибирская), широколиственным (дуб черешчатый, клен остролистный, липа серцелистная, вяз горный), светлохвойным (сосна обыкновенная, лиственница Сукачева), мелколиственным (березы повислая и пушистая, тополь, ольха серая, ива козья).

Важная особенность лесообразовательного процесса в данном районе состоит в том, что главные лесообразователи - широколиственные и темнохвойные породы находятся на границах своих географических ареалов [Горчаковский, 1968; Попов, 1980]. На пределе своего распространения, не в оптимальных для себя условиях, они проявляют повышенную чувствительность в отношении климатических условий. Широколиственные породы испытывают недостаток тепла, а темнохвойные породы периодически испытывают засуху и страдают от пожаров. В данном районе широколиственные и темнохвойные породы чувствуют себя комфортно, занимают ведущие ценотические позиции лишь в определенных экотопах. Экотопические ареалы широколиственных пород охватывают наиболее теплые, а темнохвойных пород – достаточно влажные экотопы. Мезо- и микроклиматические условия экотопов являются важнейшими характеристиками лесорастительных условий, определяюшими характер и направленность лесообразовательного процесса.

В данном районе нами отмечена приуроченность широколиственных насаждений к гребням и вершинам увалов и невысоких гор, находящихся на высоте 450-500 м над ур.м, а темнохвойных насаждений - к горным долинам и гребням высоких хребтов, возвышающихся выше 750 м над ур.м. Все остальное пространство занимают смешанные широколиственно-темнохвойные леса, в составе которых, в разных соотношениях, присутствуют как широколиственные, так и темнохвойные породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в 2013-2016 гг. на пробных площадях (ПП), заложенных в характерных типах леса на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника, в западной его части, относящейся к району широколиственно-темнохвойных лесов (рис. 1). Наблюдения проводились на 8 ПП, однако получены полные 4-летние ряды наблюдений лишь по 4 ПП. Это широколиственное насаждение (дубняк сыртовый) и 3 темнохвойных насаждения, представляющие разные геоморфологические комплексы: хребтовый - пихто-ельник тарано-черничный, долинный - пихто-ельник чернично-зеленомошный и склоновый - пихто-ельник кислично-разнотравный. Краткие таксационные характеристики древостоев приведены в табл. 1. Описания и подробные характеристики насаждений представлены монографии [Горичев и др., 2012].

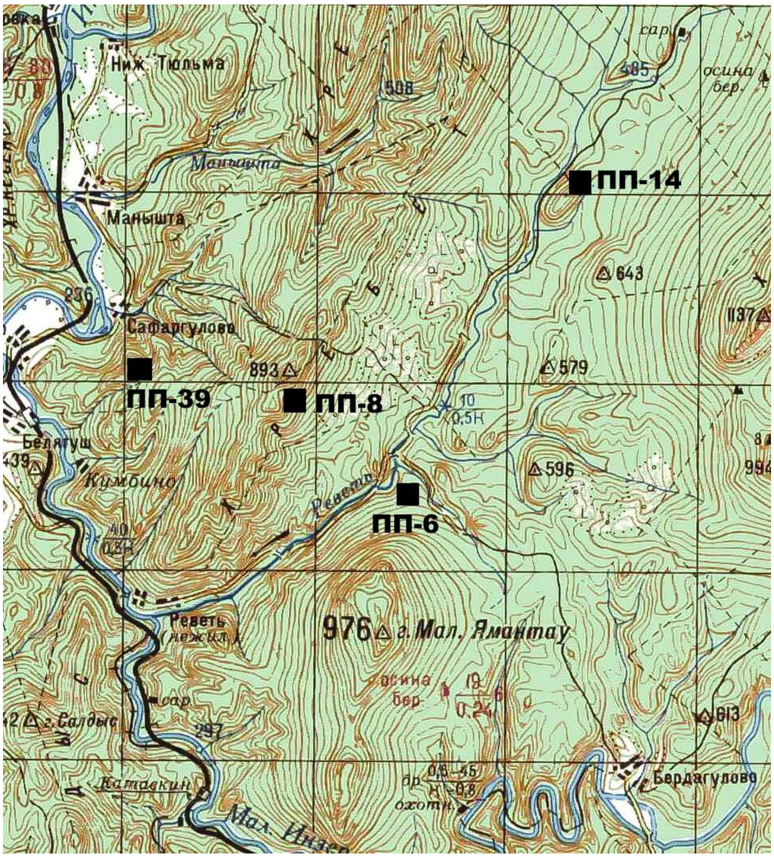


Рис.1. Схема расположения пробных площадей

Микроклиматические наблюдения проведены с использованием цифровых термометров-регистраторов «Термохрон» Термодатчики прикреплялись к стволам деревьев с северной стороны на высоте 2 м. Датчиками производилась 8-кратная регистрация температуры воздуха в течение суток (через 3 часа). На основе первичных данных были рассчитаны среднесуточные, среднемесячные и среднегодовые температуры, минимальные температуры из срочных наблюдений, суммы температур, продолжительность вегетационного и безморозного периодов. Погодные условия 4 лет (2013-2016 гг.) значительно различались температурным фоном и режимом.

Таблица 1. Таксационные характеристики древостоев

Фитоценоз	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Запас, $м^3$
Дубняк сыртовый	7Д1Кл2Лп	5	0,8	186
Пихто-ельник тарано-черничный	6Е3П1Б, ед.Кл	3	0,8	299
Пихто-ельник чернично-зеленомошный	5Е3С2П, ед.Б	2	0,7	388
Пихто-ельник кислично-разнотравный	5Е2П2С1Ос+Б, ед.Лп	2	0,7	352

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В широколиственном насаждении дубняке сыртовом зарегистрированы наиболее высокие температурные показатели. Средняя годовая температура за период наблюдений варьировала от 3,6 до $5{,}1^0$, среднемесячная температура самого холодного месяца (январь) – от -12,1 до $-13{,}5^0$, самого теплого месяца (июль, август) – от 18,4 до $19{,}4^0$. Продолжительность вегетационного периода составляла 140-150 дней, продолжительность безморозного периода – 126-162 дней, сумма температур за вегетационный период - 2156-2384^0 (табл. 2).

Таблица 2. Показатели микроклиматического режима насаждений

Годы	Показатели						
	t_{min}	t_{max}	T	$P_{вег}$	S	$P_{б/м}$	T_{min}
Дубняк сыртовый							
2013	-12,1	19,4	5,1	140	2384	162	-26,5
2014	-13,3	18,6	3,6	140	2280	126	-36,0
2015	-11,2	20,1	4,4	142	2216	146	-26,5
2016	-15,1	24,6	5,1	150	2695	154	-27,0
Пихто-ельник тарано-черничный							
2013	-13,5	16,1	2,3	128	1722	128	-25,0
2014	-14,0	16,1	1,6	114	1618	126	-29,0
2015	-12,8	17,5	1,7	131	1727	145	-26,0
2016	-15,0	21,3	2,5	112	1903	144	-24,0
Пихто-ельник чернично-зеленомошный							
2013	-14,7	16,0	1,9	122	1792	92	-35,0
2014	-14,8	14,9	1,3	114	1674	85	-40,0
2015	-13,6	17,0	1,9	111	1568	92	-33,0
2016	-16,4	18,7	2,2	112	1837	89	-37,0
Пихто-ельник кислично-разнотравный							
2013	-13,6	16,3	2,5	122	1845	127	-30,0
2014	-14,2	16,4	1,6	114	1705	122	-36,5
2015	-12,8	17,7	2,5	112	1621	92	-29,5
2016	-15,4	20,6	3,0	113	1951	129	-30,0

Примечание: t_{min} - среднемесячная температура самого холодного месяца (^{0}C); t_{max} - среднемесячная температура самого теплого месяца (^{0}C); T – средняя годовая температура воздуха (^{0}C); T_{min} – абсолютный годовой минимум температуры воздуха (^{0}C); $P_{вег}$ - продолжительность вегетационного периода (дни); S - сумма температур за вегетационный период, ^{0}C; $P_{б/м}$ - продолжительность безморозного периода (дни).

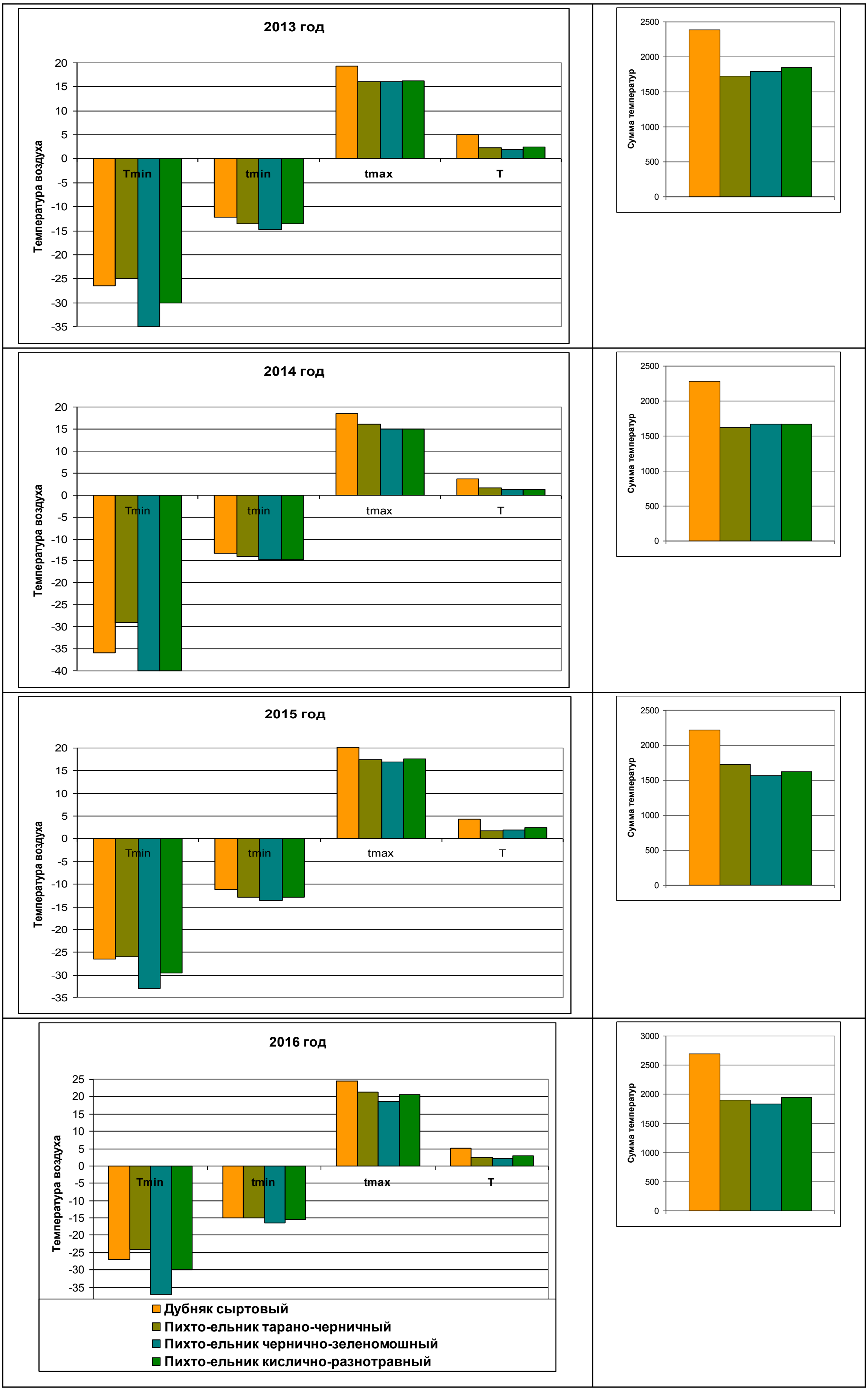


Рис. 2. Температурные показатели насаждений по годам

Показатели теплообеспеченности темнохвойного насаждения хребтового комплекса пихто-ельника тарано-черничного заметно ниже, чем в дубняке. Средняя годовая температура ниже на 1,7-2,0^0, среднемесячная температура самого холодного месяца ниже – на 0,5-1,0^0, самого теплого месяца – ниже на 2,3-2,7^0, сумма температур за вегетационный период меньше на 487-538^0. Безморозный период короче на 4-34 дня, продолжительность вегетационного периода примерно такая же, как в дубняке.

В долинном темнохвойном насаждении пихто-ельнике чернично-зеленомошном зарегистрированы самые низкие температурные показатели, наименьшая продолжительность вегетационного и безморозного периодов. Показатели теплообеспеченности в данном насаждении ниже, чем в пихто-ельнике тарано-черничном: среднегодовая температура ниже на 0,4-0,6^0, среднемесячная температура самого холодного и самого теплого месяца ниже соответственно на 0,7-0,8 и 0,4-1,2^0. Вегетационный и безморозный периоды короче соответственно на 0-6 дней и на 1-37 дней. Сумма температур за вегетационный период сопоставима с показателями пихто-ельника тарано-черничного.

Показатели теплообеспеченности и термического режима темнохвойного насаждения склонового комплекса пихто-ельника кислично-разнотравного - сумма температур за вегетационный период, средняя годовая температура, среднемесячные температуры самого холодного и самого теплого месяца близки показателям фитоценоза хребтового комплекса пихто-ельника тарано-черничного. Продолжительность вегетационного и безморозного периодов в пихто-ельнике кислично-разнотравном несколько меньше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлены количественные показатели теплообеспеченности и термического режима широколиственных и темнохвойных насаждениц в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала, выявлены диапазоны их варьирования за 4 года.

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы.

1. Температурные показатели широколиственного и долинного темнохвойного насаждений отражают крайние варианты теплообеспеченности и термического режима в данном районе.
2. Термический режим широколиственного насаждения характеризуется максимальными показателями теплообеспеченности, наибольшей продолжительностью безморозного и вегетационного периодов.
3. В долинном темнохвойном насаждении наблюдаются минимальные температурные показатели, минимальная продолжительность безморозного и вегетационного периодов. Данное обстоятельство мы связываем с воздействием температурных инверсий (сток холодного воздуха со склонов и его скопления в депрессиях). На широкое распространение данного явления на Урале и в Предуралье указывают многие исследователями [Письмеров, 1971; Зубарева, 1972; Колесников и др., 1973; Турков, Шевелев, 1981].
4. Показатели термического режима темнохвойных насаждений хребтового и склонового комплексов имеют промежуточные значения.
5. Термические параметры дубняка отражают условия, благоприятные для активного участия широколиственных пород в лесообразовательном процессе, доминирования в

фитоценозах. Микроклиматические показатели данного насаждения сопоставимы с климатическими показателями зоны широколиственных лесов.

6. Теплообеспеченность и термический режим темнохвойных насаждений хребтового и склонового комплексов неблагоприятны для широколиственных пород, которые практически не принимают участия в лесообразовательном процессе, широколиственные породы отсутствуют в древостое, лишь липа единично представлена в подлеске.

7. Показатели теплообеспеченности и термического режима долинного темнохвойного насаждения очерчивают предельные значения, ниже которых участие широколиственных пород в лесообразовательном процессе абсолютно исключается: среднегодовая температура воздуха ниже 10^0, сумма температур за вегетационный период – ниже 1600^0, продолжительность безморозного периода – менее 85 дней, продолжительность вегетационного периода – менее 114 дней.

Результаты проведенных исследований подтверждают выводы исследователей о том, что лимитирующим фактором, ограничивающим участие широколиственных пород в лесообразовательном процессе в области распространения широколиственно-темнохвойных лесов в т.ч. на Южном и Среднем Урале является недостаток термических ресурсов [Горчаковский, 1968; Зубарева 1972]. Вследствие этого распространение широколиственных пород и фитоценозов с их участием ограничено узким экотопическим пространством, их местообитания связаны с наиболее теплыми экотопами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценотические особенности и естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.
2. Горчаковский П.Л. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. Свердловск: Уральский филиал АН СССР, 1968. 206 с.
3. Горчаковский П.Л. Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: Наука, 1972. 146 с.
4. Зубарева Р.С. Ландшафтно-типологические комплексы как элемент лесорастительного районирования (на примере широколиственно-хвойных лесов Среднего Урала) // Труды института экологии растений и животных Уральского НЦ АН СССР. Вып.84. Свердловск, 1972. С.64-77.
5. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы леса Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
6. Письмеров А.В. Лесная растительность Уфимского плато // Горные леса Южного Урала. Уфа, 1971. С.109-117.
7. Попов Г.В. Леса Башкирии. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1980. 144 с.
8. Турков В.Г., Шевелев Н.Н. К сравнительной характеристике местного климата водораздельного кряжа Среднего Урала // Роль экологических факторов в лесообразовательном процессе на Урале, 1981. С.41-48.