

УДК 581.55

ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА
ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
(РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ)

Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев*

*Южно-Уральский государственный природный заповедник
453560, Республика Башкортостан, Белорецкий район, п. Реветь
e-mail: revel@pochta.ru*

**Институт биологии УНЦ РАН, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 69
e-mail: shur25@yandex.ru*

Представлены данные о распространении, структуре фитоценозов и строении древостоев некоторых ассоциаций широколиственных лесов Южно-Уральского заповедника.

Ключевые слова: широколиственные леса, тип леса, коренные насаждения, древостой, Южно-Уральский заповедник.

BROAD-LEAVED FORESTS OF SOUTH URALS RESERVE
(DISTRIBUTION AND STRUCTURE CHARACTERISTICS)

Y. P. Gorichev, A. N. Davydychev

Data on the phytocenosis distribution and structure and the stands of trees composition of some associations of broad-leaved forests of South Urals Reserve are presented.

Key words: broad-leaved forests, forest type, native stands, stand of trees, South Urals Reserve.

На Южном Урале широколиственные леса распространены узкой полосой, охватывая низкогорья западного склона. Кроме того, небольшие локальные массивы горных широколиственных лесов распространены в пределах подзоны смешанных широколиственно-темнохвойных лесов, в том числе и на территории Южно-Уральского государственного заповедника (ЮУЗ).

Широколиственные леса Южного Урала характеризуются смешанными древостоями, в состав которых входят в разных соотношениях 4 широколиственных породы – дуб черешчатый (*Quercus robur*), клён остролиственный (*Acer platanoides*), липа сердцелистная (*Tilia cordata*), ильм горный (*Ulmus glabra*), а также береза повислая (*Betula pendula*) и осина (*Populus tremula*).

Горные широколиственные леса Южного Урала детально исследованы П. Л. Горчаковским (1972). Им выполнены подробные фитоценологические описания основных ассоциаций, предложена их классификация.

На территории Южно-Уральского заповедника широколиственные насаждения распространены в западной части (район широколиственно-темнохвойных лесов), где занимают площадь 8357 га (Флора ..., 2008).

Материал и методика

Исследования проводились в 2009–2010 гг. на 5 пробных площадях (ПП), из которых 3 ПП заложены в насаждениях с преобладанием дуба, 2 ПП – клёна. На пробных площадях проведены исследования фитоценозов с использованием стандартных методов, принятых в лесоведении (Сукачев и др., 1961). Пробные площади, за исключением одной, имеют размер 50×50 м², одна площадь (ПП № 39) размером 25×25 м². На ПП для изучения морфологических свойств почвы заложены почвенные разрезы.

Результаты и их обсуждение

П. Л. Горчаковский (1972) относил широколиственные леса Ю. Урала к одной формации, в составе которой по доминированию в древесном ярусе той или иной породы выделял субформации – дубовые, кленовые и липовые леса. Им выделены и описаны 12 ассоциаций дубняков, 3 – кленовников, 3 – липняков. В свете современных представлений о биологических свойствах и популяционных стратегиях видов (Восточно-европейские..., 2004) главной лесообразующей породой широколиственных лесов региона выступает дуб черешчатый, как наиболее конкурентоспособный вид, остальные широколиственные породы, в том числе клён остролистный и липа сердцелистная, относятся к фитоценологически толерантным видам. Дуб, в благоприятных для него лесорастительных условиях, везде занимает ведущие фитоценологические позиции, становясь чаще всего эдификатором лесных сообществ. Доминантами сообществ в определенных случаях могут выступать другие широколиственные породы, которым более свойственна роль ассектаторов. Доминирование клёна и липы носит временный характер, происходит в определенных лесорастительных условиях и на определенных стадиях развития фитоценозов.

Мы, так же как П. Л. Горчаковский, относим все насаждения широколиственных лесов на территории ЮУЗ к одной формации – дубравы,

в пределах которой по доминированию в древостое той или иной породы выделяем насаждения с преобладанием дуба (дубняки), клёна (клёно-дубняки) и липы (липо-дубняки). Экологические ареалы субформаций разграничены в топографическом пространстве. Дубняки занимают наиболее теплые, освещенные местообитания – инсолируемые верхние части горных склонов, кленовики предпочитают глубокие тенистые лощины, теневые склоны. В районе исследований распространены серые горно-лесные почвы, сформированные на элювиально-делювиальных отложениях плотных горных пород.

В полосе широколиственно-темнохвойных лесов экологический и экологический ареалы широколиственных лесов значительно сужаются. Фитоценологический спектр сильно обеднен. Характерными чертами структуры нижних ярусов исследованных насаждений являются разреженный подлесок, образуемый несколькими видами кустарников (*Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Rosa majalis*) и хорошо развитый, полидоминантный травянистый ярус. Ядро флоры составляют неморальные виды, чаще всего они доминируют в сообществах. Также присутствуют в небольших количествах представители других эколого-ценотических групп (ЭЦГ) – высокотравье, лугово-опушечные и нитрофильные виды. Мхи встречаются пятнами у основания древесных стволов и на гниющем валежнике.

Насаждения с преобладанием дуба (дубняки)

П. Л. Горчаковским (1972) выделены 2 класса ассоциаций дубняков – прямоствольные и кривоствольные, в состав которых входят группы ассоциаций. Г. В. Поповым (1980) по условиям увлажнения выделены 3 группы типов дубовых лесов – мезогигрофильные, мезофильные и ксерофильные дубняки, включающие 9 типов леса. В ЮУЗ насаждения с преобладанием дуба занимают площадь 251 га. Они распространены на вершинах невысоких увалов и в верхних частях склонов южных экспозиций. Два исследованных насаждения – дубняк осочково-снытевый и дубняк осочково-разнотравный близки к ассоциации дубняк тростниковидновейниково-высокотравный П. Л. Горчаковского (группа ассоциаций – дубняки пологих и покатых склонов), но отличающиеся более высоким бонитетом (II–I вместо IV). Данные насаждения можно отнести к типам леса дубняк снытевый и дубняк ширококративо-разнотравный Г. В. Попова. Третье насаждение – дубняк осочково-коротконожковый близок ассоциации дубняк коротконожково-снытево-тростниковидновейниковый П. Л. Горчаковского, в типологической схеме Г. В. Попова его можно отнести к типу леса дубняк каменистый. Ниже представляем характеристику исследованных насаждений.

Дубняк осочково-снытевый (ПП № 38). Местоположение – верхняя часть склона невысокого увала, абсолютная высота – 440 м, экспозиция – ЮЗ, крутизна – 15–20°. Почва суглинистая, щебнегато-каменистая, сформированная на продуктах выветривания алевропесчаника. Морфологическое строение почвы характеризует разрез 19–09.

Древостой разновозрастный, двухъярусный, II класса бонитета (см. табл. 1). Верхний ярус древостоя высотой 29 м формируют крупные деревья дуба возрастом около 150 лет (средний диаметр 50,3 см) с небольшой примесью липы (24,3 см), берёзы повислой (37,3 см) и единичной – клёна, ильма и осины. Нижний ярус слагают тонкомерные деревья липы, клёна, ильма, единично берёзы и дуба. Дуб единичными деревьями представлен во многих ступенях толщины от 12 до 76 см, клён – в ступенях от 8 до 48 см (максимум в ступенях 12–20 см), липа – в ступенях от 8 до 36 см (максимум в ступенях 8–16 см), ильм – единичными деревьями в ступенях от 8 до 28 см, одно дерево достигает диаметра 40 см (максимум в ступенях 16–20 см), берёза – единичными деревьями в ступенях от 12 до 52 см, осина – в ступенях от 20 до 36 см.

А _д 0–5 см	Слаборазложившаяся подстилка из опада листьев, травы, веток.
А ₁ 5–19 см	Серый порошисто-комковатый легкий суглинок, густо переплетенный корнями растений. Переход в следующий горизонт резкий.
В 19–38 см	Бурый мелкосреднекомковатый, легкий суглинок, включения камней размером до 20 см. Переход резкий по цвету.
С 38–73 см	Буровато-сизый крупнокомковатый легкий суглинок с включениями обломков горной породы размером до 40 см.

Кривая распределения всех деревьев одновершинная, с максимумом деревьев в ступенях 12–20 см. В процессе возобновления активно участвуют все широколиственные породы, плотность подроста составляет 73,7 тыс. шт./га, в том числе крупного – 5,7 тыс. шт./га (см. табл. 2).

Разреженный подлесок образуют *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, единичные кусты *Sorbus aucuparia* и *Rosa majalis*. Покрытие травянистого яруса 75%. В эколого-ценотическом спектре лидирует группа неморальных видов. Наибольшее проективное покрытие имеют *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Carex rhizina*, обильны *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, *Dryopteris filix-mas*, *Stachys sylvatica*, *Geum urbanum*, *Brachypodium pinnatum*. Присутствуют виды из группы высокотравья (*Aconitum lycocotum*, *Heracleum sibiricum*, *Crepis sibirica*, *Cacalia hastata*, *Cicerbita uraensis*).

Таблица 1. Основные таксационные характеристики древостоев

Ярус	Состав древостоя	Количество стволов, шт./га	Сумма площадей сечений, м ² /га	Запас, м ³ /га
<i>Дубняк осочково-снытевый (ПП-38)</i>				
I	8Д1Б1Лп+Кл, ед.Ил, Ос	296	33,9	390,3
II	5Лп3Кл2Ил + Б, Д	340	5,1	36,3
		636	38,9	426,6
<i>Дубняк осочково-разнотравный (ПП-40)</i>				
I	6Д1Кл2Б1Ос	288	25,2	318,9
II	5Кл5Лп, ед. Д, Ил	520	10,7	92,6
		808	35,9	411,5
<i>Дубняк осочково-коротконожковый (ПП-39)</i>				
I	7Д1Кл2Лп	712	26,1	186,0
<i>Клено-дубняк высокотравно-снытевый (ПП-35)</i>				
I	5Кл4Лп1П+Ил	316	33,4	330,3
II	6Ил3Лп1П	284	3,4	20,9
		600	36,8	351,2
<i>Клено-дубняк осочково-разнотравный (ПП-41)</i>				
I	6Кл2Лп1Д1Ил, ед.П	316	22,6	177,7
II	3Ил3П2Лп2Кл	292	3,2	20,8
		608	25,8	198,5

Таблица 2. Плотность подроста, тыс. шт./га

Насаждения	Породы						
	Дуб	Клен	Липа	Ильм	Пихта	Осина	Всего
Дубняк осочково-снытевый	20,4/0,0	37,2/2,2	0,8/0,2	9,6/3,2	–	0,0/0,1	68,0/5,7
Дубняк осочково-разнотравный	20,0/0,0	11,6/0,1	0,8/4,2	0,0/0,5	–	0,4/0,0	32,8/4,8
Дубняк коротконожково-осочковый	0,4/0,3	4,4/0,2	0,0/0,5	0,0/0,2	–	–	4,8/1,2
Клено-дубняк высокотравно-снытевый	–	2,8/0,2	0,0/2,4	32,4/0,9	0,0/0,1	–	37,6/1,2
Кленодубняк осочково-разнотравный	0,0/0,1	9,2/0,4	0,0/0,2	4,8/4,2	0,0/0,1	–	14,0/4,9

Дубняк осочково-разнотравный (ПП № 40). Местоположение: вершина увала, абсолютная высота 456 м, экспозиция – ЮЗ, крутизна – 5°. Почва суглинистая, щебнегато-хрящеватая, сформированная на элювии глинистых сланцев. Морфологическое строение почвы характеризует разрез 22–10.

Древостой разновозрастный, двухъярусный, I класса бонитета (см. табл. 1). Верхний ярус древостоя высотой 30 м формируют крупные деревья дуба возрастом около 150 лет, (средний диаметр 38,5 см) с примесью клёна (28,0 см), берёзы повислой (32,5 см) и осины (28,1 см). Нижний ярус слагают тонкомерные деревья клёна, липы, единично дуба и ильма. Дуб представлен единичными деревьями в большинстве ступеней толщины от 16 до 60 см, клён – в ступенях от 8 до 32 см (максимум в ступенях 16–20 см), липа – в ступенях от 8 до 24 см (максимум в ступени 16 см), ильм – в ступенях 8–12 см, берёза и осина – единичными деревьями в ступенях 20–36 см.

A ₀ 0–2 см	Слаборазложившаяся подстилка из опада листьев, травы, веток.
A ₁ 2–12 см	Буровато-серый мелкокомковатый легкий суглинок, густо переплетенный корнями растений с включениями камней до 20 см. Переход в следующий горизонт резкий.
A ₁ B 12–28 см	Бурый мелкокомковатый легкий суглинок с включениями обломков горной породы до 30 см, пронизан корнями растений. Переход резкий.
B 28–50 см	Светло-серо-буроватый мелко-, среднекомковатый средний суглинок, включения камней. Переход постепенный.
D 50–73 см	Светло-серо-буроватый элювий глинистых сланцев.

Кривая распределения всех деревьев одновершинная, с максимумом деревьев в ступени 16 см. В процессе возобновления активно участвуют все широколиственные породы, плотность подроста составляет 37,6 тыс. шт./га, в том числе крупного – 4,8 тыс. шт./га (см. табл. 2).

В редком подлеске *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia* и *Rosa majalis*. Покрытие травянистого яруса 80%. В эколого-ценотическом спектре абсолютно доминирует группа неморальных видов. Наибольшее проективное покрытие имеют *Carex pilosa*, *Carex rhizina*, *Lathyrus vernus*, обильны *Stellaria holostea*, *Aegopodium podagraria*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Geum urbanum*, *Calamagrostis arundinacea*. Присутствуют лугово-опушечные (*Stachys officinalis*, *Galium boreale*) и нитрофильные виды (*Chelidonium majus*, *Stellaria bungeana*).

Дубняк осочково-коротконожковый (ПП № 39). Местоположение – выпуклая вершина невысокого увала, абсолютная высота – 515 м, экспозиция – ЮЗ, крутизна – 15°. Почва легкосуглинистая, щебневато-каменистая, сформированная на продуктах выветривания кварцевого песчаника. Морфологическое строение почвы характеризует разрез 23–10.

Древостой разновозрастный, одноярусный высотой 15 м (см. табл. 1), V класса бонитета. Его формируют крупномерные деревья дуба возрастом 100–130 лет (средний диаметр 25,3 см) с небольшой примесью клёна

(22,3 см) и липы (13,1 см). Дуб представлен деревьями в ступенях толщины от 8 до 36 см (максимумом в ступени 20 см), клён – ступенях от 12 до 28 см, липа – в ступенях 8–20 см (максимум в ступенях 12–16 см). В возобновлении участвуют все широколиственные породы, плотность подроста невысокая, он преимущественно мелкий (см. табл. 2).

A ₀ 0–2 см	Слаборазложившаяся подстилка из опада листьев, травы, веток, войлок от злаков.
A ₁ 2–10 см	Серая порошисто-комковатая супесь, пронизана корнями растений. Переход в следующий горизонт резкий.
B 10–23 см	Светло-бурый мелкокомковатый легкий суглинок с включениями камней, пронизан корнями растений. Переход постепенный.
CD 23–42 см	Светло-бурый делювий кварцевого песчаника.

В разреженном подлеске *Rosa majalis*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*, *Cotoneaster melanocarpus*. Покрытие травянистого яруса 70%. Доминируют *Brachypodium pinnatum*, *Carex rhizina*, обильны *Calamagrostis arundinacea*, *Lathyrus vernus*, *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*, *Stachys officinalis*, *Trifolium medium*, *Galium boreale*, *Hieracium suberectum*. Флористический состав травянистого яруса резко отличается от предыдущей ассоциации, широко представлены светолюбивые лугово-лесные и лесостепные виды (*Digitalis grandiflora*, *Phlomis tuberosa*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Origanum vulgare*, *Verbascum nigrum*, *Aconitum anthora*, *Achillea millefolium*).

Насаждения с преобладанием клёна (клёно-дубняки)

В ЮУЗ насаждения с преобладанием клёна занимают площадь 832 га. Исследованные насаждения – клёно-дубняк *высокотравно-снытевый* и клёно-дубняк *осочково-разнотравный* близки к ассоциации кленовник крупнопоротниковый П. Л. Горчаковского (группа ассоциаций кленовники покатых и крутых склонов). Для клёно-дубняков характерно присутствие в подросте пихты. Ниже представляем характеристику насаждений.

Клёно-дубняк *высокотравно-снытевый* (ПП № 35). Местоположение – верхняя часть восточного склона хр. Белягуш, абсолютная высота – 634 м, экспозиция – В, крутизна – 8°. Почва суглинистая, щебневато-каменистая, сформированная на элюводелювии кварцевого песчаника. Морфологическое строение почвы характеризует разрез 17–09.

Древостой разновозрастный, двухъярусный, III класса бонитета (см. табл. 1). Верхний ярус древостоя высотой 25 м формируют крупные деревья клёна возрастом 120–135 лет (средний диаметр 40,3 см) и липы возрастом 70–100 лет (36,9 см), с небольшой примесью пихты (30,5 см) и единичной – ильма (26,3 см). Нижний ярус образуют молодые тонкомерные деревья ильма, липы и единично пихты. Клён представлен дере-

вями в ступенях толщины от 32 до 60 см, липа – в ступенях от 8 до 52 см (максимумы в ступенях 12–16 см и 40 см), ильм – в ступенях от 8 до 24 см (максимум в ступени 8 см), пихта – в ступенях от 12 до 36 см (одно дерево диаметром 50 см). В возобновлении участвуют все широколиственные породы (см. табл. 2), подрост немногочислен, преимущественно мелкий, отмечен редкий крупный подрост пихты.

А _д 0–3 см	Слаборазложившаяся подстилка из опада листьев, травы, веток.
А ₁ 3–12 см	Серый мелко-, среднореховатый средний суглинок, густо переплетенный корнями растений. Переход в следующий горизонт резкий.
В 12–40 см	Бурый средне-, крупнокомковатый средний суглинок с включениями обломков горной породы до 30 см. Переход постепенный.
С 40–52 см	Светло-буро-сизоватая бесструктурная глина с включениями обломков горной породы до 30 см.

В редком подлеске *Sorbus aucuparia*, *Padus avium* и *Rubus idaeus*. Покрытие травянистого яруса 80%. В числе доминантов *Aegopodium podagraria*, *Dryopteris filix-mas*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Pulmonaria obscura*, обильны *Lathyrus vernus*, *Asarum europaeum*, *Campanula latifolia*. Присутствуют виды из группы высокотравья (*Aconitum lycoctonum*, *Heracleum sibiricum*, *Crepis sibirica*, *Cacalia hastata*, *Veratrum lobelianum*, *Valeriana officinalis*), нитрофильные виды (*Stellaria bungeana*).

Клено-дубняк осочково-разнотравный (ПП № 41). Местоположение – верхняя часть склона невысокого увала, абсолютная высота – 508 м, экспозиция – ССЗ, крутизна – 10°. Почва суглинистая, щебневато-каменистая, сформированная на элювии и делювии песчаника. Морфологическое строение почвы характеризует разрез 25–10.

А _д 0–3 см	Слаборазложившаяся подстилка из опада листьев, травы, веток.
А ₁ 3–19 см	Серый мелко-, среднекомковатый легкий суглинок, густо переплетенный корнями растений. Переход в следующий горизонт резкий.
ВС 19–51 см	Светло-серый средне-, крупнокомковатый средний суглинок с включениями камней размером до 7 см.

Древостой разновозрастный, двухъярусный, I класса бонитета (см. табл. 1). Верхний ярус древостоя высотой 28 м формируют крупные деревья клена возрастом 70–100 лет (средний диаметр 32,4 см), дуба – возрастом более 100 лет (48,1 см), липы – возрастом 60–80 лет (21,5 см), ильма – возрастом более 80 лет (22,3 см), а также единичные деревья пихты сибирской (30 см). Нижний ярус образуют молодые тонкомерные деревья пихты, ильма, липы и клена. Клен представлен единичными деревьями в ступенях толщины 8–48 см, липа – в ступенях 8–44 см (максимум в ступени 24 см), ильм – в ступенях 8–32 см (максимум в ступенях 16–20 см), дуб – единичными деревьями в ступенях 44 и 48 см, пихта – в ступенях

8–20 см (максимум в ступени 8 см). В возобновлении участвуют все широколиственные породы, подрост относительно многочисленный, преимущественно мелкий, встречается также единичный крупный подрост пихты (см. табл. 2). В редком подлеске *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*. Покрытие травянистого яруса 70%. В эколого-ценотическом спектре лидируют неморальные виды. В числе доминантов *Stellaria holostea*, *Dryopteris filix-mas*, *Carex pilosa*, *Carex rhizina*, также обильны *Aegopodium podagraria*, *Lathyrus vernus*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Stachys sylvatica*. Присутствуют виды высокотравья (*Aconitum lycoctonum*) и нитрофильные виды (*Stellaria bungeana*).

Выводы

Результаты исследований показывают, что в ЮУЗ широколиственные породы, находящиеся на границе ареала, в определенных лесорастительных условиях формируют высокопродуктивные, достаточно устойчивые сообщества, где непрерывно идет процесс возобновления, обеспечивающий смену поколений. В условиях заповедного режима данные сообщества имеют все предпосылки для успешного длительного существования.

Список литературы

- Восточно-Европейские леса: история в голоцене и современность. М. : Наука, 2004. Кн. 1. 479 с.
- Горчаковский П. Л. Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М. : Наука, 1972. 146 с.
- Попов Г. В. Леса Башкирии. Уфа : Башкир. книжн. изд-во, 1980. 144 с.
- Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. М. : Изд-во АН СССР, 1961. 227 с.
- Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа : Гилем, 2008. 528 с.

УДК 630*1:582.475:581.331.2

АНОМАЛИИ ПЫЛЬЦЫ У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Н. А. Калашник

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195, корп. 3
e-mail: kalash.ufa@mail.ru

Проведены исследования аномалий пыльцевых зерен сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), произрастающей в различных экологических условиях. Полученные результаты отражают негативное влияние техногенного загряз-