

Леса России и хозяйство в них. 2026. № 3 (98). С. 30–38.

Forests of Russia and economy in them. 2026. № 3 (98). P. 30–38.

Научная статья

УДК 630.627.3(470.54)

DOI: 10.51318/FRET.2026.98.3.004

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОДЛЕСКА В ЛЕСНОМ ПАРКЕ ИМЕНИ ЛЕСОВОДОВ РОССИИ И ПУТИ ЕГО ОБОГАЩЕНИЯ

Анастасия Николаевна Марковская<sup>1</sup>, Наталья Павловна Бунькова<sup>2</sup>,  
Сергей Вениаминович Залесов<sup>3</sup>

<sup>1–3</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> markovskaya\_nastasya@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5966-7825>

<sup>2</sup> bunkovanp@m.usfeu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7228-4693>

<sup>3</sup> zalesovsv@m.usfeu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>

**Аннотация.** На основе использования современных лесоводственных методик изучен видовой состав, встречаемость и санитарное состояние подлесочных видов в лесном парке имени Лесоводов России, территория которого относится к Средне-Уральскому таежному лесному району. В процессе исследований установлено, что на территории лесного парка встречается 30 подлесочных видов, в состав которых входят как аборигенные виды, так и интродуценты. Для более объективной оценки видового разнообразия территория лесного парка была разбита на семь отдельных объектов с учетом типа леса, удаленности от дачных участков, дорог и линий электропередач (ЛЭП). Исследования показали, что максимальным разнообразием характеризуется подлесок вдоль дорожно-тропиночной сети – 27 видов, или 90 % от общего количества. Большинство видов подлеска характеризуется низкой встречаемостью. Так, встречаемость более 10 % зафиксирована только у четырех видов подлеска: черемухи обыкновенной (*Padus racemose* (Lam.) Gilib.), малины лесной (*Rubus idaeus* L.), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и видов рода ива (*Salix* L.). Большинство видов характеризуется хорошим и вполне удовлетворительным состоянием. Однако для улучшения состояния и декоративности целесообразно было бы провести омоложение части подлеска путем посадки его на пень. Кроме того, в целях обеспечения рекреационной привлекательности и создания условий для гнездования мелких птиц целесообразно было бы вдоль дорожно-тропиночной сети и на ЛЭП высадить красиво цветущие ягодниковые кустарники. В лесном парке зафиксировано два инвазивных вида подлеска: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) и рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.), которые нуждаются в удалении путем инъекции арборицида.

**Ключевые слова:** лесной парк, подлесок, видовое разнообразие, омоложение, введение интродуцентов

**Для цитирования:** Марковская А. Н., Бунькова Н. П., Залесов С. В. Видовое разнообразие подлеска в лесном парке имени Лесоводов России и пути его обогащения // Леса России и хозяйство в них. 2026. № 3 (98). С. 30–38.

Original article

## FOREST UNDERSTORY SPECIES DIVERSITY IN THE FOREST PARK NAMED AFTER RUSSIAN FORESTERS AND WAYS OF ITS ENRICHMENT

Anastasia N. Markovskaya<sup>1</sup>, Natalya P. Bunkova<sup>2</sup>, Sergey V. Zalesov<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> markovskaya\_nastasya@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5966-7825>

<sup>2</sup> bunkovanp@m.usfeu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7228-4693>

<sup>3</sup> zalesovsv@m.usfeu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3779-410x>

**Abstract.** Using modern forestry techniques, the species composition, occurrence, and sanitary condition of understory species in the forest park named after Russian Foresters, located in the Middle Ural Taiga Forest Region, were researched. The researches revealed that 30 understory species, including both native and introduced species, are present within the park. To more objectively assess species diversity, the forest park was divided into seven separate units based on forest type, distance from summer cottages, roads, and power lines. The research revealed that the understory along the road and path network exhibited the highest diversity – 27 species, or 90 % of the total. Most understory species are characterized by low occurrence. Thus, an occurrence of more than 10 % was recorded for only four understory species: bird cherry (*Padus racemose* (Lam.) Gilib.), wild raspberry (*Rubus idaeus* L.), mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.), and willow species (*Salix* L.). Most species are in good and quite satisfactory condition. However, to improve the condition and decorativeness, it would be advisable to rejuvenate some of the understory by planting it on stumps. Furthermore, to ensure recreational appeal and create conditions for nesting small birds, it would be advisable to plant beautifully flowering berry bushes along roads and path network and on power lines. Two invasive understory species have been recorded in the forest park: ash-leaved maple (*Acer negundo* L.) and schizonotus (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.), which require removal by arboricide injection.

**Keywords:** forest park, understory, species diversity, rejuvenation, introduction of introduced species

**For citation:** Markovskaya A. N., Bunkova N. P., Zalesov S. V. Forest understory species diversity in the forest park named after Russian Foresters and ways of its enrichment // Forests of Russia and economy in them. 2026. № 3 (98). P. 30–38.

### Введение

Одной из актуальнейших проблем современности является улучшение качества жизни населения (Качество жизни..., 2012, 2013; Жилищно-коммунальное хозяйство..., 2017). Последнее объясняется концентрацией населения в крупных мегаполисах с развитой промышленностью и наличием большого количества автотранспорта. Промышленные поллютанты приводят к загрязнению атмосферного воздуха, что негативно сказывается на репродуктивном состоянии древесной растительности (Effect..., 2006), а также санитарном состоянии древостоев (Колтунов и др., 2007; 2011; Залесов и др., 2008; Залесов, Колтунов, 2009).

Кроме того, промышленные поллютанты негативно воздействуют на другие компоненты насаждений лесных парков (Communities..., 2002; Ставишенко, Залесов, 2008; Залесов и др., 2017). Указанное свидетельствует о необходимости тщательного подбора древесно-кустарниковых видов для использования при формировании объектов озеленения, а также расширения биологического разнообразия лесных парков. Подбор видов, сортов и форм древесных интродуцентов должен учитывать не только климатические условия, но и устойчивость их к воздействию промышленных поллютантов различного химического состава.

Естественно, что первостепенное значение при формировании лесных парков уделяется древостою. Однако абсолютное большинство лесных парков на Урале сформировано на основе имевшихся естественных насаждений, для которых характерно доминирование одновозрастных простых древостоев с ограниченным видовым разнообразием. В частности, к таковым относятся все 15 лесных парков г. Екатеринбурга. Реконструкция и омоложение насаждений сложны для выполнения, поскольку все лесные парки города отнесены к особо охраняемым природным территориям (ООПТ), проведение лесоводственных мероприятий в которых строго ограничено. Последнее относится и к проведению рубок обновления. Не допускается введение в лесные парки интродуцентов, что связано с опасностью занесения инвазивных видов.

В то же время наличие интродуцентов в лесных парках имеет место, поскольку парки непосредственно примыкают к садоводческим товариществам и объектам озеленения г. Екатеринбурга, где интродуценты широко используются.

#### **Цель, объекты и методика исследований**

Целью наших исследований являлось изучение видового состава и встречаемости подлеска на территории лесного парка имени Лесоводов России и разработка на основе полученных данных предложений по расширению видового разнообразия подлесочных видов.

Исследования проводились в лесном парке имени Лесоводов России площадью 904 га, который расположен на юго-восточной окраине г. Екатеринбурга. Парк является типичным для восточного макросклона Урала, что подтверждается доминированием сосновых насаждений, на долю которых приходится 86,3 % общей покрытой лесной растительностью площади. Указанные насаждения на 558,9 га относятся к перестойным, что свидетельствует о необходимости их омоложения. Высокая потенциальная производительность и устойчивость насаждений лесного парка подтверждается тем, что 67,2 % площади сосняков относится к разнотравному типу леса.

Учитывая неоднородность территории лесного парка, в процессе исследований последний разделили на семь объектов по типам леса, удаленности от дорог, линий электропередач (ЛЭП) и садовых товариществ. Насаждения всех исследуемых типов леса представлены спелыми сосновыми древостоями.

В ходе исследований применялся маршрутный метод, в процессе которого на ранее установленных маршрутах в каждом из семи объектов закладывались учетные площадки размером  $1 \times 1$  м через одинаковые расстояния (Основы..., 2007; Данчева и др., 2023). На каждой из учетных площадок устанавливались количество экземпляров подлеска по видам, их жизненное состояние, декоративность и средняя высота.

Специфической особенностью прокладки маршрутов и закладки учетных площадок являлось то, что вдоль дорожной сети они располагались с двух ее сторон. На ЛЭП прокладывалось три маршрута: по обеим сторонам и по центру. Вблизи садовых товариществ и внутри насаждений маршрутные ходы прокладывались через каждые 9–10 м с целью максимального охвата произрастающих насаждений.

При определении видов подлеска использовались региональные определители (Петров, Дорожкин, 2002; Куликов, 2010). Из-за сложности определения растения рода ива (*Salix* L.) по видам не разделялись. Жизненное состояние определялось по методике В.М. Алексеева (1989), декоративность – по методике Н.А. Бабича с соавторами (Бабич и др., 2008).

В камеральных условиях рассчитывалась встречаемость видов подлеска как выраженное в процентах частное от деления количества учетных площадок с наличием конкретного вида подлеска на общее количество заложенных площадок.

Сходство видов между выделенными объектами устанавливалось с использованием коэффициента Жаккара (Данчева и др., 2023). Степень сходства определялась в соответствии с данными табл. 1.

Таблица 1  
Table 1

Степень общности подлеска при разных коэффициентах Жаккара  
The degree of generality of the undergrowth at different Jacquard coefficients

| Степень общности<br>Degree of generality   | Коэффициент Жаккара<br>Jacquard coefficients |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Нет соответствия<br>There is no compliance | Менее 0,2                                    |
| Малое соответствие<br>Low compliance       | 0,2–0,65                                     |
| Большое соответствие<br>Great compliance   | 0,66–0,95                                    |
| Полное соответствие<br>Full compliance     | 1,0                                          |

### Результаты и их обсуждение

Выполненные исследования показали, что максимальным видовым разнообразием характеризуется подлесок вдоль дорожно-тропиночной сети (табл. 2).

Материалы табл. 2 наглядно свидетельствуют, что в лесном парке имени Лесоводов России встречается 30 видов подлеска. При этом количество видов зависит от типа леса, расстояния до садовых участков, а также от наличия дорожно-тропиночной сети. Интересно, что минимальное количество видов подлеска зафиксировано в полосе отвода ЛЭП при максимальной по сравнению с другими объектами освещенности.

Последнее, на наш взгляд, объясняется разрастанием зарослей видов, появившихся на ЛЭП, а также конкуренцией со стороны подроста и живого напочвенного покрова. В частности, встречаемость малины лесной на ЛЭП составляет 39,83 %, видов рода ива – 32,20 %, караганы древовидной – 25,42 %.

Значительным видовым разнообразием подлеска характеризуется сосняк орляковый вблизи садовых участков. Здесь зафиксировано 24 вида, что объясняется переносом семян с садовых участков.

Таблица 2  
Table 2

Встречаемость видов подлеска по объектам в лесном парке имени Лесоводов России, %  
Occurrence of species of undergrowth by objects in the Forest Park named after the Foresters of Russia, %

| №<br>п/п | Название вида<br>Species name                                | Встречаемость видов по объектам, %<br>Frequency of species by objects, % |           |           |                       |              |             |                        |
|----------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------|-------------|------------------------|
|          |                                                              | ДТС<br>RPN                                                               | ЛЭП<br>PL | Сяг<br>Pb | Сорл (СУ)<br>Pbr (GP) | Сртр<br>Pm-g | Сорл<br>Pbr | Сртр (СУ)<br>Pm-g (GP) |
| 1        | Черемуха обыкновенная<br><i>Padus racemosa</i> (Lam.) Gilib. | 16,08                                                                    | 0         | 22,60     | 31,84                 | 28,57        | 25,95       | 12,82                  |
| 2        | Малина лесная<br><i>Rubus idaeus</i> L.                      | 15,58                                                                    | 39,83     | 29,4      | 26,41                 | 29,93        | 6,87        | 10,26                  |
| 3        | Рябина обыкновенная<br><i>Sorbus aucuparia</i> L.            | 18,59                                                                    | 6,77      | 15,84     | 17,28                 | 29,25        | 9,92        | 23,08                  |
| 4        | Ива<br><i>Salix</i> L.                                       | 6,03                                                                     | 32,20     | 0         | 1,36                  | 0            | 3,82        | 3,21                   |
| 5        | Жимолость татарская<br><i>Lonicera tatarica</i> L.           | 4,86                                                                     | 1,69      | 12,67     | 9,51                  | 15,65        | 2,29        | 8,97                   |
| 6        | Сирень венгерская<br><i>Syringa josikaea</i> Jacq. f.        | 2,68                                                                     | 0         | 10,86     | 11,46                 | 0            | 2,29        | 0                      |
| 7        | Клен ясенелистный<br><i>Acer negundo</i> L.                  | 5,36                                                                     | 9,32      | 9,95      | 12,04                 | 17,01        | 1,53        | 0,64                   |
| 8        | Карагана древовидная<br><i>Caragana arborescens</i> Lam.     | 1,01                                                                     | 25,42     | 2,26      | 1,17                  | 0            | 0           | 3,21                   |
| 9        | Липа мелколистная<br><i>Tilia cordata</i> Mill.              | 1,34                                                                     | 0         | 0         | 0,68                  | 6,12         | 0,76        | 16,67                  |

Окончание табл. 2  
The end of the table 2

| №<br>п/п | Название вида<br>Species name                                            | Встречаемость видов по объектам, %<br>Frequency of species by objects, % |           |           |                       |              |             |                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------|-------------|------------------------|
|          |                                                                          | ДТС<br>RPN                                                               | ЛЭП<br>PL | Сяг<br>Pb | Сорл (СУ)<br>Pbr (GP) | Сртр<br>Pm-g | Сорл<br>Pbr | Сртр (СУ)<br>Pm-g (GP) |
| 10       | Калина обыкновенная<br><i>Viburnum opulus</i> L.                         | 4,52                                                                     | 0         | 6,33      | 5,83                  | 8,84         | 3,82        | 3,85                   |
| 11       | Кизильник блестящий<br><i>Cotoneaster lucida</i> Schlecht.               | 10,55                                                                    | 2,54      | 7,69      | 8,54                  | 3,40         | 6,11        | 6,41                   |
| 12       | Яблоня лесная<br><i>Malus silvestris</i> Mill.                           | 4,52                                                                     | 3,40      | 6,33      | 6,60                  | 4,08         | 1,53        | 1,28                   |
| 13       | Роза иглистая<br><i>Rosa acicularis</i> Lindl.                           | 1,73                                                                     | 11,02     | 3,62      | 2,33                  | 0            | 1,53        | 2,56                   |
| 14       | Бузина обыкновенная<br><i>Sambucus racemosa</i> L.                       | 0,83                                                                     | 0         | 1,81      | 2,14                  | 4,76         | 6,11        | 0,64                   |
| 15       | Дерен белый<br><i>Cornus alba</i> L.                                     | 3,85                                                                     | 2,54      | 2,71      | 1,94                  | 3,40         | 3,82        | 1,92                   |
| 16       | Черемуха Маака<br><i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.                      | 0,34                                                                     | 0         | 0,45      | 0                     | 0            | 0           | 2,56                   |
| 17       | Пузыреплодник калинолистный<br><i>Physocarpus opulifolia</i> (L.) Maxim. | 0,34                                                                     | 0         | 0         | 0,68                  | 0            | 6,11        | 2,56                   |
| 18       | Барбарис обыкновенный<br><i>Berberis vulgaris</i> L.                     | 1,51                                                                     | 1,69      | 2,71      | 2,91                  | 4,76         | 3,82        | 0,64                   |
| 19       | Боярышник кроваво-красный<br><i>Crataegus sanguinea</i> Pall.            | 1,17                                                                     | 7,62      | 2,26      | 1,75                  | 0,68         | 1,53        | 2,56                   |
| 20       | Смородина альпийская<br><i>Ribes alpinum</i> L.                          | 2,01                                                                     | 0         | 0,90      | 0,78                  | 1,36         | 6,11        | 1,28                   |
| 21       | Ирга колосистая<br><i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch.            | 1,01                                                                     | 1,69      | 0         | 0,68                  | 1,36         | 0,76        | 1,28                   |
| 22       | Смородина золотистая<br><i>Ribes aureum</i> Pursh.                       | 1,01                                                                     | 0         | 0         | 0,34                  | 1,36         | 0           | 0                      |
| 23       | Клен остролистный<br><i>Acer platanoides</i> L.                          | 0,67                                                                     | 0         | 0         | 0                     | 0            | 0           | 0                      |
| 24       | Облепиха крушиновидная<br><i>Hippophae crhamnoides</i> L.                | 0                                                                        | 0         | 0         | 0,19                  | 0            | 0           | 0                      |
| 25       | Смородина черная<br><i>Ribes nigrum</i> L.                               | 0                                                                        | 0         | 0,90      | 0,39                  | 0            | 0           | 0                      |
| 26       | Клен татарский<br><i>Acer tataricum</i> L.                               | 0,50                                                                     | 0         | 0         | 0                     | 0            | 0           | 0                      |
| 27       | Рябинник рябинолистный<br><i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.         | 0,34                                                                     | 0         | 0         | 0                     | 0            | 0           | 0                      |
| 28       | Слива домашняя<br><i>Prunus domestica</i> L.                             | 0,34                                                                     | 0         | 0         | 0                     | 0            | 0           | 0                      |
| 29       | Крыжовник европейский<br><i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill.         | 0,17                                                                     | 0         | 0         | 0,19                  | 0            | 0           | 0                      |
| 30       | Бересклет европейский<br><i>Euonymus europaea</i> L.                     | 0                                                                        | 0         | 0         | 0                     | 0            | 0,11        | 0                      |

Примечание. ДТС – вблизи дорожно-тропиночной сети; ЛЭП – на линии электропередач; Сяг – сосняк ягодниковый; Сорл (СУ) – сосняк орляковый вблизи садовых участков; Сртр – сосняк разнотравный; Сорл – сосняк орляковый; Сртр (СУ) – сосняк разнотравный вблизи садовых участков.

Note. RPN – near road and path network; PL – on the power line; Pb – berry pine forest; Pm-g (GP) – bracken pine forest near garden plots; Pm-g – mixed-grass pine forest; Pbr – bracken pine forest; Pm-g – mixed-grass pine forest near garden plots.

В пользу указанного вывода свидетельствует тот факт, что под пологом сосняка орлякового аналогичного возраста, но удаленного от садовых участков, количество видов подроста составляет 20 шт. Аналогичная картина характерна и для спелого сосняка разнотравного. Вблизи садовых участков здесь зафиксировано 20 видов подлеска при 16 видах вдали от них.

Девять видов подлеска встречается на всех семи обследованных участках, а шесть видов только на одном объекте. Большинство видов подлеска характеризуется низкими показателями встречаемости. Так, количество видов с показателем встречаемости более 10 % составляет вдоль ДТС – три, в полосе отвода ЛЭП – три, под пологом сосняка ягодникового – пять, сосняка орлякового – один, сосняка орлякового вблизи садовых участков – пять, сосняка разнотравного – пять и сосняка разнотравного вблизи садовых участков – четыре. Максимальными показателями встречаемости характеризуется малина лесная и рябина обыкновенная.

Для более тщательного сравнения сходства видов подлеска нами был использован коэффициент

Жаккара. Результаты, приведенные в табл. 3, свидетельствуют, что между ДНС и насаждением сосняка орлякового вблизи и вдали от садовых участков, а также насаждениями сосняка разнотравного вблизи садовых участков наблюдается большое сходство в видовом составе подлеска. Аналогично характеризуется сходство между ЛЭП и сосняком разнотравным вблизи садовых участков. Насаждения сосняка ягодникового характеризуются большим сходством с сосняком разнотравным вблизи садовых участков, а также сосняком орляковым как вблизи, так и вдали от садовых участков.

Особо следует отметить, что сосняк орляковый вблизи садовых участков характеризуется большим сходством подлеска с таковым на других объектах, за исключением ЛЭП. В целом можно констатировать, что большинство объектов обладает большим и малым сходством (соответствием) подлеска.

В составе подлеска зафиксировано два инвазивных вида: клен ясенелистный и рябинник рябинолистный. При этом если клен ясенелистный в парке имени Лесоводов России встречается на всех обследованных объектах, а его встречаемость

Таблица 3

Table 3

Показатели сходства видов подлеска (коэффициент Жаккара) в лесном парке имени Лесоводов России по выделенным объектам, ед.  
Indicators of the similarity of undergrowth species (Jaccard coefficient) in the Russian Foresters Forest Park by selected objects, units

| Объект<br>An object  | Объект<br>An object |           |           |                     |              |             |                      |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|--------------|-------------|----------------------|
|                      | ДТС<br>RPN          | ЛЭП<br>PL | Сяг<br>Pb | Сорл(СУ)<br>Pbr(GP) | Сртр<br>Pm-g | Сорл<br>Pbr | Сртр(СУ)<br>Pm-g(GP) |
| ДТС<br>RPN           | –                   | 0,48      | 0,61      | 0,76                | 0,59         | 0,68        | 0,74                 |
| ЛЭП<br>PL            | 0,48                | –         | 0,55      | 0,54                | 0,55         | 0,57        | 0,65                 |
| Сяг<br>Pb            | 0,61                | 0,55      | –         | 0,71                | 0,61         | 0,65        | 0,75                 |
| Сорл(СУ)<br>Pbr(GP)  | 0,79                | 0,54      | 0,71      | –                   | 0,66         | 0,72        | 0,76                 |
| Сртр<br>Pm-g         | 0,59                | 0,55      | 0,61      | 0,66                | –            | 0,75        | 0,71                 |
| Сорл<br>Pbr          | 0,68                | 0,57      | 0,65      | 0,79                | 0,75         | –           | 0,82                 |
| Сртр(СУ)<br>Pm-g(GP) | 0,74                | 0,65      | 0,75      | 0,76                | 0,71         | 0,82        | –                    |

варьируется от 0,64 до 17,01 %, то рябинник рябинолистный зафиксирован только у дорожно-тропиночной сети и имеет встречаемость 0,34 %. Высокая встречаемость клена ясенелистного объясняется широким использованием его в озеленении г. Екатеринбурга (Клен ясенелистный..., 2022) и его высокой способностью не только к семенному, но и вегетативному возобновлению (Вегетативное возобновление..., 2024). Поскольку указанные виды отнесены к инвазивным, необходимо если не исключить, то значительно ограничить их присутствие в лесном парке. При этом наиболее эффективным будет инъекция арбицидов в ствол подлеска.

Обследование экземпляров подлеска в лесном парке имени Лесоводов России показало, что абсолютное большинство видов характеризуется хорошим жизненным состоянием и декоративностью. В целях улучшения жизненного состояния старых экземпляров подлеска желательно выполнить их омоложение посадкой на пень. Увеличение биологического разнообразия можно обеспечить посадкой перспективных видов сортов и форм ягодных и красивоцветущих кустарников вдоль дорожно-тропиночной сети, в полосах отвода ЛЭП и вокруг мест отдыха. Указанное повысит рекреационную привлекательность лес-

ного парка, привлечет в него мелких птиц и ограничит бессистемное перемещение рекреантов по территории лесного парка.

### Выводы

1. В лесном парке имени Лесоводов России встречается 30 видов подлеска.
2. Подлесок представлен как аборигенными, так и интродуцированными видами.
3. Встречаемость подлеска относительно низкая. Только четыре вида имеют показатель встречаемости более 10 %.
4. Жизненное состояние и декоративность подлеска хорошие. Однако требуется омоложение старых экземпляров путем посадки на пень.
5. Максимальное количество видов подлеска зафиксировано вдоль ДТС.
6. В составе подлеска встречается два инвазивных вида. Это клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) и рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.). Данные виды подлежат удалению путем инъекции арборицида в ствол растений.
7. Увеличение видового разнообразия подлеска можно обеспечить посадкой красивоцветущих ягодных растений вдоль ДТИ и в полосах отвода ЛЭП.

### Список источников

- Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.
- Бабич Н. А., Залывская О. С., Травникова Г. И. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов. Архангельск : АГТУ, 2008. 143 с.
- Вегетативное возобновление клена ясенелистного (*Acer negundo* L.) на Урале / В. С. Котова, А. Н. Марковская, Е. Г. Мартюшова, С. В. Залесов // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 7 (145). DOI: 10.60797/IRJ.2024.145.164
- Данчева А. В., Залесов С. В., Попов А. С. Лесной экологический мониторинг. Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. 146 с.
- Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни в XXI веке: экономические модели, новые технологии и практики управления / Л. С. Азаренков, Г. В. Астратова, Я. П. Силин [и др.]. М. : Екатеринбург : Науковедение, 2017. 600 с.
- Залесов С. В., Бачурина А. В., Бачурина С. В. Состояние лесных насаждений, подверженных влиянию промышленных поллютантов ЗАО «Карабашмедь», и реакция их компонентов на проведение рубок обновления. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. URL: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6620> (дата обращения: 01.05.2026).

- Залесов С. В., Колтунов Е. В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1 (55). С. 73–75.
- Залесов С. В., Колтунов Е. В., Лаишевцев Р. Н. Основные факторы пораженности сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений. 2008. № 2. С. 56–58.
- Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО / Г. В. Асратова, А. В. Мехренцев, Л. И. Пономарева [и др.]. Екатеринбург : Стратегия позитива™, 2012. 400 с.
- Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века / А. В. Мехренцев, М. И. Хрущева, С. В. Залесов [и др.]. Екатеринбург : Стратегия позитива™, 2013. 532 с.
- Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) в озеленении г. Екатеринбурга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, В. С. Котова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 12 (126). С. 1–7. DOI: 10.23670/IRJ.2022.126.19
- Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Корневые и стволовые гнили и состояние древостоев Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга в условиях различных рекреационных нагрузок // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8 (87). С. 43–46.
- Колтунов Е. В., Залесов С. В., Лаишевцев Р. Н. Корневая и стволовая гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в городских лесопарках г. Екатеринбурга // Леса Урала и хозяйство в них. 2007. № 29. С. 247–262.
- Куликов П. В. Определитель сосудистых растений Челябинской области. Екатеринбург : УрО РАН, 2010. 271 с.
- Основы фитомониторинга / С. В. Залесов, Е. А. Зотеева, А. Г. Магасумова [и др.]. Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. 76 с.
- Петров А. П., Дорожкин Е. М. Дендрологический атлас. Екатеринбург : Урал. ин-т подготовки и повышения квалификации кадров лесного комплекса, 2002. 224 с.
- Ставищенко И. В., Залесов С. В. Флора и фауна природного парка «Самаровский Чугас». Ксилотрофные базидиальные грибы. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. 104 с.
- Effect of emissions from petroleum gas flares on the reproductive state of Pine stands in the northern taiga subzone / D. R. Anikeev, N. A. Luganskii, S. V. Zalesov [et al.] // Russia Journal of Ecology. 2006. Т. 37, № 2. P. 109–113.
- Communities of Wood-attacking Fungi in the Region of Oil and Gas Production / I. V. Stavishenko, S. V. Zalesov, N. A. Luganskii [et al.] // Russian Journal of Ecology. 2002. Т. 33, № 3. P. 161–169.

## References

- Alekseev V. A. Diagnostics of the vital condition of trees and stands // Forestry science. 1989. № 4. P. 51–57. (In Russ.)
- Ash-leaved maple (*Acer negundo* L.) in landscaping in Yekaterinburg / N. P. Bunkova, S. V. Zalesov, V. S. Kotova [et al.] // International Scientific Research Journal. 2022. № 12 (126). P. 1–7. DOI: 10.23670/IRJ.2022.126.19 (In Russ.)
- Babich N. A., Zalyvskaya O. S., Travnikova G. I. Introducers in the land construction of northern cities. Arkhangelsk : ASTU, 2008. 143 p.
- Communities of Wood-attacking Fungi in the Region of Oil and Gas Production / I. V. Stavishenko, S. V. Zalesov, N. A. Luganskii [et al.] // Russian Journal of Ecology. 2002. Т. 33, № 3. P. 161–169.
- Dancheva A. V., Zalesov S. V., Popov A. S. Forest ecological monitoring. Yekaterinburg : USFEU, 2023. 146 p.
- Effect of emissions from petroleum gas flares on the reproductive state of Pine stands in the northern taiga subzone / D. R. Anikeev, N. A. Luganskii, S. V. Zalesov [et al.] // Russia Journal of Ecology. 2006. Т. 37, № 2. P. 109–113.

- Fundamentals of phytomonitoring / S. V. Zalesov, E. A. Zoteeva, A. G. Magasumova [et al.]. Yekaterinburg : USFEU 2007. 76 p.
- Housing and communal services and the quality of life in the 21st century: economic models, new technologies and management practices / L. S. Azarenkov, G. V. Astratova, Ya. P. Silin [et al.]. Moscow ; Yekaterinburg : Naukovedenie, 2017. 600 p.
- Koltunov E. V., Zalesov S. V., Demchuk A. Yu. Root and stem rot and the state of stands of the Shartashsky forest park of Yekaterinburg in conditions of various recreational loads // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8 (87). P. 43–46. (In Russ.)
- Koltunov E. V., Zalesov S. V., Laishevtsev R. N. Root and trunk rot of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in urban forest parks of Yekaterinburg // Forests of the Urals and economy in them. 2007. № 29. P. 247–262. (In Russ.)
- Kulikov P. V. Determinant of vascular plants of the Chelyabinsk region. Yekaterinburg : Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2010. 271 p.
- Petrov A. P., Dorozhkin E. M. Dendrological atlas. Yekaterinburg : Ural institute of Training and advanced Training of personnel of the forestry complex, 2002. 224 p.
- Quality of life: problems and prospects of the XXI century / A. V. Mehrentsev, M. I. Khrushcheva, S. V. Zalesov [et al.] Yekaterinburg : Strategy of positive™, 2013. 532 p.
- Quality of life: yesterday, today, tomorrow. Actual problems of Russia's accession to the WTO / G. V. Astratova, A. V. Mehrentsev, L. I. Ponomareva [et al.]. Yekaterinburg : Strategy of positive™, 2012. 400 p.
- Stavishenko I. V., Zalesov S. V. Flora and fauna of the Samarovskiy Chugas Nature Park. Xylotrophic basidial fungi. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering University, 2008. 104 p.
- Vegetative renewal of the ash-leaved maple (*Acer negundo* L.) in the Urals / V. S. Kotova, A. N. Markovskaya, E. G. Martyushova, S. V. Zalesov // International Scientific Research Journal. 2024. № 7 (145). DOI: 10.60797/IRJ.2024.145.164 (In Russ.)
- Zalesov S. V., Bachurina A. V., Bachurina S. V. The state of forest plantations affected by industrial pollutants of Karabashmed CJSC and the reaction of their components to logging. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering University, 2017. URL: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6620> (accessed 01.05.2026).
- Zalesov S. V., Koltunov E. V., Laishevtsev R. N. The main factors affecting pine by root and trunk rot in urban parks // Plant protection and quarantine. 2008. № 2. P. 56–58. (In Russ.)
- Zalesov S. V., Koltunov E. V. Root and stem rot of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and hanging birch (*Betula pendula* Roth.) in the Nizhne-Isetsy forest Park of Yekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 1 (55). P. 73–75. (In Russ.)

#### **Информация об авторах**

*А. Н. Марковская – аспирант;*

*Н. П. Бунькова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;*

*С. В. Залесов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.*

#### **Information about the authors**

*A. N. Markovskaya – graduate student;*

*N. P. Bunkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;*

*S. V. Zalesov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor.*

*Статья поступила в редакцию 18.01.2026; принята к публикации 06.05.2026.*

*The article was submitted 18.01.2026; accepted for publication 06.05.2026.*

---