

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРОФЛОРЫ Г. ЧЕБОКСАРЫ В СИСТЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА

© 2021

Самохвалов К.В., Синичкин Е.А., Арсентьев А.П.

Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация)

*Аннотация.* В статье представлены результаты всестороннего анализа видового состава дендрофлоры города Чебоксары. Анализ дендрофлоры городской среды проводился по 3 показателям: территория произрастания древесных растений, встречаемость видов древесных растений в озеленении, структура системы озеленения. Древесная растительность города Чебоксары представлена 73 видами, которые относятся к 43 родам и 20 семействам. Преобладающая часть дендрофлоры представлена покрытосеменными растениями (86,3%), голосеменными – 13,7%. В дендрофлоре зеленых насаждений города наиболее широко представлены семейства Rosaceae, Pinaceae, Salicaceae (48%). Анализ видового состава древесных растений показал, что в функционально-хозяйственных зонах города Чебоксары насаждения общего пользования представлены 65 видами, насаждения ограниченного пользования – 52 видами, насаждения вдоль улиц и магистральных автодорог – 50 видами. Анализ видового состава древесных растений в зависимости от доли их участия в озеленении выявил, что наибольшее количество древесных растений применяется с низкой (51 вид) и средней (50 видов) долей участия. Анализ степени участия древесных растений в озеленении в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары установил, что наибольшее количество таксонов преобладают со средней долей участия в Центральной зоне (37 видов), Прибрежной и Пригородной зонах (36 видов). Наибольшее количество видов древесных растений произрастает в зеленых насаждениях Центральной функционально-хозяйственной зоны, где в озеленении участвует 66 видов, наименьшее количество – в зеленых насаждениях Промышленной зоны (36 видов).

*Ключевые слова:* дендрофлора; видовой состав; функционально-хозяйственные зоны; Центральная зона; Промышленная зона; Пригородная зона; Прибрежная зона; озеленение; насаждения общего пользования; зеленые насаждения; насаждения ограниченного пользования; система озеленения; городская среда; г. Чебоксары.

## ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DENDROFLORA OF CHEBOKSARY IN THE GREENING SYSTEM OF THE CITY

© 2021

Samokhvalov K.V., Sinichkin E.A., Arsentiev A.P.

Cheboksary Branch of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences

(Cheboksary, Russian Federation)

*Abstract.* The paper presents the results of a comprehensive analysis of the species composition of Cheboksary. The analysis of the dendroflora of the urban environment was carried out according to 3 indicators: the territory of woody plants, the occurrence of woody plant species in landscaping, the structure of the landscaping system. The arboreal vegetation of Cheboksary is represented by 73 species belonging to 43 genera and 20 families. The predominant part of the dendroflora is represented by the covered-seeded plants (86,3%), the gymnosperms – 13,7%. In the dendroflora of green areas of the city, the most widely represented families are Rosaceae, Pinaceae, Salicaceae (48%). The analysis of the species composition of woody plants showed that in the functional and economic zones of Cheboksary plantings of general use are represented by 65 species, plantings of limited use – 52 species, plantings along the streets and main roads – 50 species. The analysis of the species composition of woody plants depending on the share of their participation in landscaping revealed that the greatest number of woody plants is used with low (51 species) and medium (50 species) share. The analysis of the degree of participation of woody plants in landscaping in the four identified functional and economic zones of Cheboksary found that the greatest number of taxa prevail with an average participation in the central zone (37 species), the coastal and suburban zones (36 species). The largest number of species of woody plants grow in the green areas of the central functional and economic zone, where the landscaping involved 66 species, the smallest number grow in the green areas of the industrial area (36 species).

*Keywords:* dendroflora; species composition; functional and economic zones; central zone; industrial zone; suburban zone; coastal zone; landscaping; general use plantings; green areas; limited use plantings; landscaping system; urban environment; Cheboksary.

### Введение

В настоящее время на систему городского озеленения оказывается существенное влияние разного рода антропогенных факторов, выраженных в загрязнении воздуха, в ухудшении состояния поверхностных и подземных вод, почвы, повышенного

уровня шума и пыли, получаемых в результате хозяйственной и иной деятельности человека. В связи с этим неблагоприятные условия оказывают влияние на формирование флоры городских территорий [1], где происходит подавление и замещение аборигенных видов адвентивными, увеличивается доля видов

древесных растений, приспособленных к дефициту влаги, расширяется городская флора за счет интродукции новых видов растений [2].

Существуют разные точки зрения по вопросу территориальной границы городской флоры. В своих трудах Н.Г. Ильминских [3] и Г.С. Антипова [4] предлагают разделить городскую флору на две зоны – урбанофлору (флора застроенной части) и субурбанофлору (флора с неосвоенной для хозяйственных целей города территории). Также выдвигается гипотеза распространения городской флоры в пределах административной границы города [5]. В нашем случае территориальная граница городской флоры выделена в пределах селитебной зоны г. Чебоксары.

Чебоксары является самым крупным городом регионального значения, на его территории сосредоточено большое количество промышленных узлов с их производственно-коммунальной инфраструктурой. Площадь столицы Чувашской Республики составляет 251 км<sup>2</sup>, где проживает около 500 тыс. человек. Город разделен Чебоксарским водохранилищем на Левобережную и Правобережную части.

Левобережная часть г. Чебоксары является самой северной административной территорией городского округа, где преобладающая часть территории покрыта естественными лесами, произрастающими в лесорастительных условиях свежих боров (сосняки брусничники и сосняки орляковые). Парки и скверы в Левобережной части отсутствуют, а в насаждениях вдоль улиц и магистральных автодорог произрастают преимущественно единичные, реже небольшие группы деревьев естественного происхождения, представленные в основном сосной обыкновенной, елью обыкновенной, березой повислой.

Правобережная часть г. Чебоксары составляет почти 80% территории города и является селитебной зоной, где сосредоточены все производственно-коммунальные объекты с их инфраструктурой.

На протяжении 30 лет сотрудниками Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН проводятся обследования зеленых насаждений города Чебоксары. Ими было установлено, что в озеленении городской среды принимает участие 45 видов древесных растений, из которых лишь 10 видов являются основными.

На начальном этапе исследований городских зеленых насаждений были разработаны Практические рекомендации по строительству и эксплуатации городских насаждений и для озеленения, в которых было рекомендовано 170 видов древесных растений [6; 7].

В дальнейшем, после обобщения и анализа существующего ассортимента древесных растений, разработаны Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений в городах и сельских поселениях Чувашской Республики. Было предложено использовать для озеленения 306 видов древесных растений [8; 9]. Нужно отметить, что в настоящее время в практику озеленения зеленых насаждений г. Чебоксары внедрено не более 10% от общего числа древесных, которые были рекомендованы специалистами.

Ранее нами был опубликован ассортимент древесно-кустарниковых растений для озеленения из 73 видов в зависимости от характера состояния городской среды и степени устойчивости древесных растений к техногенному загрязнению среды [10].

*Цель настоящей работы:* определение направления развития в озеленении городской среды на основе всестороннего анализа современного видового состава дендрофлоры г. Чебоксары.

*Объектом* исследования служила широко используемая в озеленении древесная растительность, произрастающая в типичных для г. Чебоксары зеленых насаждениях, расположенных на территориях общего пользования, в насаждениях ограниченного пользования, а также вдоль улиц и магистральных автодорог.

#### *Материалы и методы исследований*

Для выполнения поставленной задачи дендрофлора городской среды нами была разделена по некоторым показателям, таким как:

– территория произрастания древесных растений [11] – в зависимости от функциональной и хозяйственной значимости поделена на 4 зоны:

- 1) Прибрежная зона;
- 2) Пригородная зона;
- 3) Промышленная зона;
- 4) Центральная зона;

– встречаемость видов древесных растений в озеленении [12; 13] – в зависимости от степени участия древесные растения поделены на 3 группы:

- 1) с высоким участием (встречаемость вида на обследованных объектах составляет более чем 20%);
- 2) средним участием (встречаемость – от 5 до 20%);
- 3) низким участием (встречаемость – менее 5%);

– в зависимости от структуры системы озеленения – насаждения разделены на 3 типа [8; 14]:

- 1) общего пользования;
- 2) ограниченного пользования;
- 3) вдоль улиц и магистральных автодорог.

Необходимо отметить, что в пределах Заволжской зоны, а также не селитебной части Пригородной зоны исследования не проводились. Объясняется это тем, что преобладающая часть территории Заволжья покрыта естественными лесами, в которых в основном произрастают хвойные породы. Парки и скверы в Заволжской зоне отсутствуют, а в насаждениях вдоль улиц и магистральных автодорог произрастают преимущественно единичные, реже небольшие групповые деревья, представленные в основном сосной обыкновенной, елью европейской и елью сибирской. Не селитебная часть Пригородной зоны представлена в виде земельных участков, которые еще не освоены для функциональных и хозяйственных целей города. На этих территориях произрастают лесные массивы, преимущественно окаймляющие Пригородную зону с юга и запада. Эти насаждения, входящие в лесопарковый зеленый пояс города и находящиеся в одной системе озеленения с имеющимися территориями благоустроенных городских парков, скверов, бульваров, также разгружают возросшие рекреационные нагрузки.

В результате обследований дендрофлоры г. Чебоксары были произведены анализы видового состава древесных растений:

1) в различных элементах структуры зеленых насаждений в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах города;

2) в различных элементах структуры зеленых насаждений г. Чебоксары в зависимости от доли их участия в озеленении;

3) в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары в зависимости от доли их участия в озеленении.

Во многих исследованиях авторы приводят данные применяемых в озеленении видового состава древесных растений в зеленых насаждениях городов, где отмечают бедность и необходимость более активного внедрения в практику озеленения научных рекомендаций по расширению и улучшению ассортимента древесных пород. Проведенный анализ литературных источников показывает, что для городов Средней полосы России в озеленении применяется около 100 видов древесно-кустарниковой растительности. Так, в г. Ярославль ассортимент древесной растительности, применяемой для озеленения, представлен 75 видами [15], в Нижнем Новгороде – 120 видами [16], в составе зеленых насаждений центральной части г. Казань насчитывается 99 видов деревьев и кустарников [17], в Елабуге представлены 86 видов [18], в Самаре – 169 видов [19].

Существующий ландшафтно-архитектурный облик г. Чебоксары характеризуется типичными для городов Среднего Поволжья структурой озеленения, который представлен зелеными насаждениями общего и ограниченного пользования, древесной растительностью в санитарно-защитных зонах промышленных объектов, полосами вдоль улиц и магистральных автодорог, а также лесными массивами естественного происхождения.

Применяемая в озеленении городских зеленых насаждений г. Чебоксары древесная растительность представлена 73 видами, которые согласно общепринятой систематике растений относятся к 43 родам и 20 семействам. Преобладающая часть дендрофлоры представлена покрытосеменными растениями, на долю которых приходится 63 вида (86,3%). К голосеменным растениям относятся 10 видов (13,7%) из 6 родов и 2 семейств – Cupressaceae и Pinaceae.

В дендрофлоре зеленых насаждений города наиболее широко представлены семейства Rosaceae, Pinaceae, Salicaceae, на долю которых приходится 48% видов древесных растений от их общего количества, принимающих участие в озеленении.

Семейство Rosaceae содержит 19 видов древесных растений и занимает лидирующее место по их количеству, что составляет 26% от общего числа. К ведущим семействам дендрофлоры также можно отнести семейства Pinaceae и Salicaceae, содержащие по 8 видов, где они от общего количества видов занимают по 11%.

Пять семейств содержат количественные показатели со средним значением, представлены в основном 3–5 видами: Oleaceae (5 видов), Sapindaceae (5 видов), Adoxaceae (4 вида), Betulaceae (3 вида), Ulmaceae (3 вида).

Остальные 12 семейств, что составляет 60% от их общего количества, представлены 1–2 видами древесных растений.

Преобладающее количество видов содержит род *Prunus* – 6 видов, что составляет 14% от общего числа, тем самым занимает лидирующее место в дендрофлоре города. К ведущим родам дендрофлоры г. Чебоксары также можно отнести *Salix*, *Acer*, *Populus*, каждый из которых содержит по 4 вида. Показатели количества видов со средним значением, представленные 3 видами, содержат 3 рода – *Ulmus*, *Pinus*, *Syringa*. Преобладающее количество родов представлены одним или двумя видами древесных растений, из которых 11 родов (25%) содержат по 2 вида, 24 рода (56%) содержат 1 вид.

Список семейств дендрофлоры Чебоксар, а также количественные показатели родов и видов на основе общепринятой систематики растений, представлены в табл. 1.

**Таблица 1** – Количественные показатели дендрофлоры г. Чебоксары на основе общепринятой систематики растений

№ п/п	Семейство	Число видов	Доля от общего количества видов, %	Число родов	Доля от общего количества родов, %
1	Adoxaceae	4	5,5	2	4,7
2	Berberidaceae	2	2,7	1	2,3
3	Betulaceae	3	4,1	3	7,0
4	Caprifoliaceae	2	2,7	2	4,7
5	Celastraceae	1	1,4	1	2,3
6	Cornaceae	1	1,4	1	2,3
7	Cupressaceae	2	2,7	2	4,7
8	Elaeagnaceae	1	1,4	1	2,3
9	Fagaceae	2	2,7	1	2,3
10	Hydrangeaceae	1	1,4	1	2,3
11	Juglandaceae	1	1,4	1	2,3
12	Leguminosae	2	2,7	2	4,7
13	Malvaceae	2	2,7	1	2,3
14	Oleaceae	5	6,8	2	4,7
15	Pinaceae	8	11,0	4	9,3
16	Rosaceae	19	26,0	12	27,9
17	Rutaceae	1	1,4	1	2,3
18	Salicaceae	8	11,0	2	4,7
19	Sapindaceae	5	6,8	2	4,7
20	Ulmaceae	3	4,1	1	2,3
	Всего:	73	100,0	43	100,0

1. Анализ видового состава древесных растений в различных элементах структуры зеленых насаждений в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах Чебоксар. Существующий ассортимент древесных растений во всех выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары характеризуется недостаточным видовым разнообразием. Наиболее богатый ассортимент древесных растений, который представлен 58 видами, выявлен в насаждениях общего пользования Центральной зоны. Самое минимальное значение количества видов древесных растений (26 видов) представлено в насаждениях вдоль улиц и магистральных автодорог Промышленной зоны. В насаждениях общего и ограниченного пользования Промышленной зоны показатели количества видов древесных растений, используемых для озеленения, также имеют самые низкие значения (27 видов) по сравнению с другими типами зеленых насаждений, выделенных функционально-хозяйственными зонами Чебоксар. Наименьшее количество видов древесных растений в зеленых насаждениях Промышленной зоны объясняется использованием для озеленения наиболее пригодных для произрастания на территории загрязненной среды пыле- и газоустойчивых пород. В зеленых насаждениях других функционально-хозяйственных зон ассортимент деревьев и кустарников варьирует от 34 до 41 вида. Количественные показатели используемых видов древесных растений в озеленении в различных элементах системы зеленых насаждений выделенных функционально-хозяйственных зон г. Чебоксары приводятся в табл. 2.

Общий анализ ассортимента в зависимости от его использования в разных элементах системы зеленых насаждений городской среды отображает отличия по используемому породному составу. Озеленение насаждений общего пользования (скверы, парки, буль-

вары) характеризуется наибольшим ассортиментом, который представлен 65 видами (89% от общего количества видов). В насаждениях ограниченного пользования выявлено 52 вида древесных растений (71%), а ассортимент зеленых насаждений вдоль улиц и магистральных автодорог представлен 50 видами (68%).

2. Анализ видового состава древесных растений в различных элементах структуры зеленых насаждений г. Чебоксары в зависимости от доли их участия в озеленении. Оценка степени участия древесных пород в озеленении в различных элементах системы зеленых насаждений г. Чебоксары показывает, что таксоны древесных растений со средней долей участия преобладают во всех озеленительных территориях, где их количество варьирует от 31 до 37 вида. В насаждениях общего пользования таксонов со средней долей участия зафиксировано наибольшее количество (37 видов). В озеленении насаждений ограниченного пользования древесные растения с высокой долей участия выявлены в наименьшем количестве (16 видов).

В целом по городу, в озеленении наибольшее количество древесных растений применяется с низкой (51 вид) и средней (50 видов) долей участия. Их богатый ассортимент объясняется тем, что в зеленых насаждениях в основном применяются интродуценты, целью которых является увеличение декоративных показателей озеленительных территорий.

Наименьшие количественные показатели (34 вида) зафиксированы у древесных растений с высокой долей участия, которые в основном представлены аборигенами.

Количество видов древесных растений в разных элементах системы зеленых насаждений г. Чебоксары в зависимости от степени их участия приводятся в табл. 3.

**Таблица 2** – Количественные показатели используемых видов древесных растений в озеленении в различных элементах системы зеленых насаждений выделенных функционально-хозяйственных зон г. Чебоксары

Основные элементы системы зеленых насаждений города	Функционально-хозяйственные зоны г. Чебоксары				Количество видов в основных элементах системы зеленых насаждений
	Прибрежная	Пригородная	Промышленная	Центральная	
Насаждения общего пользования	43	35	27	58	65
Насаждения ограниченного пользования	38	41	27	41	52
Насаждения вдоль улиц и магистральных автодорог	34	39	26	40	50
Количество видов в функционально-хозяйственных зонах	50	53	36	66	73

**Таблица 3** – Количество видов древесных растений в разных элементах системы зеленых насаждений г. Чебоксары в зависимости от степени их участия в озеленении

Основные элементы системы зеленых насаждений города	Степень участия в озеленении			Количество видов в основных элементах системы зеленых насаждений
	Высокая	Средняя	Низкая	
Насаждения общего пользования	26	37	26	65
Насаждения ограниченного пользования	16	36	23	52
Насаждения вдоль улиц и магистральных автодорог	23	31	21	50
Количество видов в функционально-хозяйственных зонах	34	50	51	73

3. Для объективной оценки произведен анализ степени участия древесных растений в озеленении в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах (табл. 4).

Из таблицы видно, что наибольшее количество таксонов преобладают со средней долей участия в Центральной зоне (37 видов), Прибрежной и Пригородной зонах (36 видов). Минимальное число древесных растений (6 видов) выявлено с низкой долей участия в Промышленной зоне. Также меньшее количество таксонов наблюдается с низкой долей участия в Прибрежной зоне (12 видов) и с высокой долей участия в Центральной зоне (17 видов).

В Центральной зоне таксоны с высокой долей участия представлены в наименьшем количестве (17 видами), тогда как древесные растения с низкой долей участия преобладают по количеству в 2 раза – 34 вида.

Противоположная закономерность наблюдается в Промышленной зоне, где таксоны с высокой долей участия имеют наибольшее значение (27 видов) в отличие от древесных растений с низкой долей участия, где количество равно лишь 6 видам. Аналогичные показатели количества доли участия таксонов наблюдаются в Прибрежной зоне, где древесные растения с высокой долей участия (22 вида) преобладают над низкой (12 видов).

Эта закономерность обосновывается тем, что в Центральной и Промышленной зонах зеленые насаждения выполняют различные функции.

В Пригородной зоне показатели высокой (20 видов) и низкой (21 вид) доли участия древесных растений в озеленении примерно равны и отличаются лишь на 1 вид.

В целом наибольшее количество видов древесных растений произрастает в зеленых насаждениях Центральной функционально-хозяйственной зоны, где в озеленении участвует 66 видов (90% от общего количества видов), которые относятся к 39 родам (91% от общего количества родов) и 18 семействам (90% от общего количества семейств).

Наименьшее количество древесно-кустарниковой растительности представлено в зеленых насаждениях

Промышленной зоны, где выявлено 36 видов (49% от общего количества видов), которые относятся к 28 родам (65% от общего количества родов) и 15 семействам (75% от общего количества семейств).

В остальных функционально-хозяйственных зонах – Прибрежной и Пригородной – таксономический состав дендрофлоры имеет приблизительно одинаковое значение: 50 видов (68% от общего количества видов), которые относятся к 34 родам (79% от общего количества родов) и 16 семействам (80% от общего количества семейств) в Прибрежной зоне и 53 вида (73% от общего количества видов), которые относятся к 34 родам (79% от общего количества родов) и 16 семействам (80% от общего количества семейств) в Пригородной зоне.

Спектр семейств дендрофлоры в выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары приводятся в табл. 5.

Из всего количества древесных растений, представленных в разрезе по выделенным функционально-хозяйственным зонам, в озеленении городской среды с высокой долей участия принимают 34 вида деревьев и кустарников, которые составляют основу ассортимента дендрофлоры г. Чебоксары. Наиболее распространенными из них являются: береза повислая, или бородавчатая (*Betula pendula* Roth), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), дерен белый (*Cornus alba* L.), ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) H. Karst.), ель колючая ф. голубая (*P. pungens* Engelm.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), клен остролистный (*A. platanoides* L.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), роза майская (*Rosa majalis* Herrm.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), снежниковидный белый (*Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake), спирея японская (*Spiraea japonica* L.f.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh.) и др.

**Таблица 4** – Количество видов древесных растений в четырех выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары в зависимости от степени их участия в озеленении

Функционально-хозяйственные зоны Чебоксар	Степень участия в озеленении			Количество видов от степени участия в озеленении
	Высокая	Средняя	Низкая	
Прибрежная	22	36	12	50
Пригородная	20	36	21	53
Промышленная	27	23	6	36
Центральная	17	37	34	66
Количество видов в функционально-хозяйственных зонах	34	50	51	73

**Таблица 5** – Спектр семейств дендрофлоры в выделенных функционально-хозяйственных зонах г. Чебоксары

Функционально-хозяйственные зоны г. Чебоксары	Семейство		Род		Вид	
	Количество, шт.	Доля от общего количества семейств, %	Количество, шт.	Доля от общего количества родов, %	Количество, шт.	Доля от общего количества видов, %
Прибрежный	16	80,0	34	79,1	50	68,5
Пригородный	16	80,0	36	83,7	53	72,6
Промышленный	15	75,0	28	65,1	36	49,3
Центральный	18	90,0	39	90,7	66	90,4
Всего по городу:	20	100,0	43	100,0	73	100,0

**Выводы**

Проведенные исследования показали, что дендрофлора г. Чебоксары во всех выделенных функционально-хозяйственных зонах, в различных элементах структуры озеленения городской среды характеризуется недостаточным видовым разнообразием. В озеленении городской среды используется 73 вида древесных растений, что составляет 24% от общего количества таксонов, приведенных в «Рекомендациях». Наиболее богатый ассортимент деревьев и кустарников выявлен в Центральной функционально-хозяйственной зоне, где в озеленении используется 66 видов. Наименьшее количество представлено в Промышленной зоне. Из них наибольшее количество таксонов преобладают со средней долей участия в Центральной зоне (37 видов), Прибрежной и Пригородной зонах – 36 видов. Минимальное число древесных растений (6 видов) выявлено с низкой долей участия в Промышленной зоне.

Из состава структуры озеленения городской среды наибольшее количество видов в озеленении используется в насаждениях общего пользования, на долю которого приходится 65 видов. В насаждениях ограниченного пользования и вдоль автомобильных и магистральных автодорог количественные показатели имеют приблизительно одинаковые значения, равные 52 и 50 видам соответственно. Из них наибольшее количество древесных растений выявлено со средней долей участия в озеленении насаждений общего и ограниченного пользования, равное 37 и 36 видам соответственно. Наименьшее количество деревьев и кустарников используется с высокой долей участия в насаждениях ограниченного пользования (16 видов).

В целом по городу, в озеленении наибольшее количество древесных растений – с низкой (51 вид) и средней (50 видов) долей участия. Их богатый ассортимент объясняется тем, что в зеленых насаждениях в основном применяются интродуценты, целью которых является увеличение декоративных показателей озеленительных территорий. Наименьшие количественные показатели (34 вида) зафиксированы у древесных растений с высокой долей участия, которые в основном представлены аборигенами.

Полученные результаты по изучению дендрофлоры г. Чебоксары могут применяться для правильного определения направления по дальнейшему расширению ассортимента декоративных растений за счет появления новых видов и форм, которые будут использоваться для создания стиля озеленения в различных структурах зеленых насаждений городской среды.

**Список литературы:**

1. Рябовол С.В. Деревья и кустарники во флоре г. Красноярск // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 549.
2. Бухарина И.Л., Поварнищина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. 216 с.
3. Ильминских Н.Г. Эколого-биологическая структура городской флоры // Актуальные проблемы сравнительно-

го изучения флор: мат-лы совещания. СПб., 1994. С. 269–276.

4. Антипина Г.С. Урбанофлора Карелии. Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. 200 с.
5. Рысин Л.П., Рысин С.Л. Урбанолесоведение. М.: Товарищество научных исследований КМК, 2012. 240 с.
6. Доклад «Об экологической ситуации в Чувашской Республике в 2014 году». Чебоксары, 2015. 80 с.
7. Строительство и эксплуатация городских насаждений (практические рекомендации) / сост. Е.А. Едратов, Н.А. Краснов, Г.Н. Кузьмин и др. Чебоксары, 1982. 65 с.
8. Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений городов и сельских поселений Чувашской Республики. Чебоксары: ГУП «ИПК Чувашия», 2005. 223 с.
9. Балясный В.И., Неофитов Ю.А., Богатов В.А. Основные результаты интродукции древесных растений в Чувашской Республике // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Биология. 2004. Вып. 2 (8). С. 56–69.
10. Самохвалов К.В., Синичкин Е.А. Опыт разработки рекомендательного списка древесных растений для озеленения и реконструкции зеленых насаждений города Чебоксары на основе оценки качества городской среды // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 3. С. 122–128. DOI: 10.17816/snvn202093120.
11. Самохвалов К.В., Димитриев А.В. Опыт эколого-озеленительного зонирования города Чебоксары // Региональные географические и экологические исследования: актуальные проблемы: всерос. молодеж. школкаонф., посв. 15-летию основания кафедры природопользования и геоэкологии ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» и 10-летию возрождения Чувашского республиканского отделения ВОО «Русское географическое общество». Чебоксары, 8–13 ноября 2016. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. С. 189–195.
12. Самохвалов К.В., Рысин С.Л. Видовой состав деревьев в зеленых насаждениях города Чебоксары // Лесохозяйственная информация: электронный сетевой журнал. 2017. № 4. С. 65–72.
13. Самохвалов К.В., Рысин С.Л. Ассортимент древесных растений и функциональное зонирование зеленых насаждений города Чебоксары // Бюллетень Главного ботанического сада. 2019. № 3. С. 24–29.
14. Горохов В.А. Городское зеленое строительство: учеб. пособие для архит. и строит. спец. вузов. М.: Стройиздат, 1991. 410 с.
15. Макридин А.И., Беляева Ю.Е. Древесные растения в озеленении городов Ярославской области // Бюллетень Главного ботанического сада. Вып. 163. М.: Наука, 1992. С. 29–33.
16. Терентьев А.А., Ибрагимов А.К. О некоторых аспектах городского озеленения в связи с особенностями урбанизированной природной среды // Антропогенные изменения и охрана природной среды: межвуз. сб. науч. тр. Нижний Новгород: НГПИ им. М. Горького, 1990. С. 66–77.
17. Прохоренко Н.Б., Демина Г.В. Видовое разнообразие и жизненное состояние деревьев и кустарников в насаждениях города Казани // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18, № 2. С. 177–181.
18. Зуева Г.А. Дендрофлора в условиях городской среды Елабуги // Проблемы экологии и природополь-

вания в Среднем Поволжье: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посв. 140-летию со дня рожд. Б.М. Житкова. Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т, 2013. С. 80–83.

19. Кавеленова Л.М., Малыгина Н.В., Розно С.А., Смирнов Ю.В., Осипова Е.А., Кузнецов Р.В. Экологические

особенности некоторых местных интродуцированных древесных растений в городских насаждениях лесостепи Среднего Поволжья (на примере г. Самары) // Вестник СамГУ. Естественная серия. 2007. № 8 (58). С. 89–96.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p><b>Самохвалов Константин Витальевич</b>, директор; Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация). E-mail: samohvalov_konstantin@rambler.ru.</p> <p><b>Синичкин Евгений Аркадьевич</b>, научный сотрудник; Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация). E-mail: sea_prisur@mail.ru.</p> <p><b>Арсентьев Александр Петрович</b>, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник; Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары, Российская Федерация). E-mail: botsad21@mail.ru.</p>	<p><b>Samokhvalov Konstantin Vitalyevich</b>, director; Cheboksary Branch of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Cheboksary, Russian Federation). E-mail: samohvalov_konstantin@rambler.ru.</p> <p><b>Sinichkin Evgeny Arkadievich</b>, researcher; Cheboksary Branch of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Cheboksary, Russian Federation). E-mail: sea_prisur@mail.ru.</p> <p><b>Arsentiev Aleksandr Petrovich</b>, candidate of agricultural sciences, researcher; Cheboksary Branch of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Cheboksary, Russian Federation). E-mail: botsad21@mail.ru.</p>

**Для цитирования:**

Самохвалов К.В., Синичкин Е.А., Арсентьев А.П. Эколого-биологическая характеристика дендрофлоры г. Чебоксары в системе озеленения города // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 3. С. 105–111. DOI: 10.17816/snvn2021103115.