

## Лесное хозяйство

Оригинальная статья

УДК 502/504:630\*17:582.06

DOI: 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121

## ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»

**ЛЕБЕДЕВ АЛЕКСАНДР ВЯЧЕСЛАВОВИЧ**<sup>1,3</sup>✉, канд. с.-х. наук, доцент, научный сотрудник  
alebedev@rgau-msha.ru

**КРИНИЦЫН ИГОРЬ ГЕОРГИЕВИЧ**<sup>2,3</sup>, канд. биол. наук, доцент, научный сотрудник  
hek@rambler.ru

**ГОСТЕВ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ**<sup>1</sup>, магистрант  
vgostev@internet.ru

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова; 127434, г. Москва, Тимирязевская, 49, Россия

<sup>2</sup> Костромской государственный университет; 156961, г. Кострома, ул.1 Мая, 14, Россия

<sup>3</sup> Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына; 157440, Костромская область, Кологривский р-н, г. Кологрив, ул. Центральная, 15, Россия

Рассматривается таксономическая структура флоры сосудистых растений заповедника «Кологривский лес», который является основой экологического каркаса Костромской области. В нем сохранились не затронутые хозяйственной деятельностью фрагменты южно-таежных ельников. Важным этапом инвентаризации флоры является проведение таксономического анализа. Его назначение – выявление уровня видового богатства флоры, разнообразия таксонов разного ранга и их соотношения, то есть систематическое структурирование флоры. Материалы по формированию флористического списка заповедника «Кологривский лес» получены во время полевых исследований авторов за период с 2010 по 2021 гг. При формировании перечня видов сосудистых растений использовались также гербарные материалы, данные предварительной инвентаризации флоры, полученные при проектировании заповедника, выгрузки по сосудистым растениям из Глобальной информационной системы о биоразнообразии (GBIF), данные литературы. Флора заповедника «Кологривский лес» насчитывает 523 вида, относящихся к 265 родам и 79 семействам. Семейственный спектр возглавляют типичные доминанты бореальных флор Евразии: семейства Poaceae (9,8%), Asteraceae (8,6%), Cyperaceae (8,0%), Rosaceae (4,6%), Rapunculaceae (4,0%). Они же являются самыми многородовыми семействами. Ведущими родами являются Carex (6,7%), Salix (2,9%), Juncus (1,7%), Rapunculus (1,7%), Viola (1,7%). Флора удаленных друг от друга Кологривского и Мантуровского участков заповедника имеет свою специфику, определяющуюся особенностями почвенно-климатических, гидрологических, лесорастительных условий.

**Ключевые слова:** флора, биологическое разнообразие, таксономический анализ, заповедник, Кологривский лес

**Формат цитирования:** Лебедев А.В., Криницын И.Г., Гостев В.В. Таксономическая структура флоры сосудистых растений заповедника «Кологривский лес» // Природообустройство. – 2022. – № 3. – С. 115-121. DOI: 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121.

© Лебедев А.В., Криницын И.Г., Гостев В.В., 2022

Original article

## TAXONOMICAL STRUCTURE OF THE FLORA OF VASCULAR PLANTS OF THE FOREST NATURE RESERVE «KOLOGRIVSKY LES»

**LEBEDEV ALEXANDR VYACHESLAVOVICH**<sup>1,3</sup>✉, candidate of agricultural sciences, associate professor, a researcher  
alebedev@rgau-msha.ru

**KRINITSYN IGOR GEORGIEVIC**<sup>2,3</sup>, candidate of biological sciences, associate professor, a researcher  
hek@rambler.ru

**GOSTEV VLADIMIR VICTOROVICH**<sup>1</sup>, MA student  
vgostev@internet.ru

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after C.A. Timiryazev; Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction named after A.N. Kostyakov; 127434, Moscow, Timiryazevskaya St., 49, Russia

<sup>2</sup> Kostroma State University; 156961, Kostroma, 1 Maya Str., 14, Russia

<sup>3</sup> State Nature Reserve «Kologrivsky Les» named after M.G. Sinityn; 157440, Kostroma Region, Kologrivsky District, Kologriv, Tsentralnaya, Russia

*The article studies the taxonomic structure of the flora of vascular plants of the Nature Reserve «Kologrivsky les», which is the basis of the ecological framework of the Kostroma region. Fragments of southern taiga spruce forests not affected by forest activity have been preserved in it. Taxonomic analysis is an important stage of flora inventory. Its purpose is to identify the level of species richness of the flora, the diversity of taxa of different ranks and their correlation, that is, the systematic structuring of the flora. Materials on the formation of the floristic list of the Nature Reserve «Kologrivsky les» were obtained during the field research of the authors for the period from 2010 to 2021. Also, when compiling the list of vascular plant species, herbarium materials, preliminary flora inventory data obtained during the design of the reserve, unloading of vascular plants from the Global Biodiversity Information System (GBIF), and literature data were used. The flora of the Nature Reserve «Kologrivsky les» includes 523 species belonging to 265 genera and 79 families. The family spectrum is headed by typical dominants of the boreal floras of Eurasia – the families Poaceae (9.8%), Asteraceae (8.6%), Cyperaceae (8.0%), Rosaceae (4.6%) and Ranunculaceae (4.0%). They are also the most diverse families. The leading genera are Carex (6.7%), Salix (2.9%), Juncus (1.7%), Ranunculus (1.7%), Viola (1.7%). The floras of the Kologrivsky and Manturovsky areas of the reserve, which are remote from each other, have their own specifics, determined by the peculiarities of the soil-climatic, hydrological, and forest conditions.*

**Keywords:** flora, biodiversity, taxonomic analysis, reserve, Kologrivsky forest

**Format of citation:** Lebedev A.V., Krinitsyn I.G., Gostev V.V. Taxonomical structure of the flora of vascular plants of the forest nature reserve «Kologrivsky les» // Природообустройство. – 2022. – № 3. – С. 115-121. DOI: 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121.

**Введение.** Костромская область имеет особое ботанико-географическое положение, которое определяется пересечением границ нескольких геоботанических округов. В результате здесь большое количество видов, находящихся на границе своего ареала. Несмотря на то, что Костромская область расположена в Центральной России, а исследования проводятся в течение более двух столетий, ее растительный мир остается изученным достаточно фрагментарно [1]. Ввиду исторически сложившейся малой изученности некоторых районов области, наличия труднодоступных участков в настоящее время продолжают поступать сведения о новых находках аборигенных видов растений [2, 3].

Впервые для Костромской области на территории заповедника «Кологривский лес» были отмечены: вероника крапиволистная (*Veronica urticifolia* Jacq); впервые с 1914 г. – гроздовник виргинский (*Botrychium virginianum* (L.) Sw.); впервые для флоры средней полосы Европейской России – гроздовник ланцетный (*Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Angstr.) [2].

Практически 3/4 территории Костромской области покрыто лесами, большая часть из которых вовлечена в хозяйственную деятельность. Следовательно, в условиях реализации

принципов устойчивого лесопользования особую актуальность приобретают вопросы инвентаризации локальных флор, относящихся к различным лесорастительным условиям и к зонам различной интенсивности ведения лесного хозяйства. Для сохранения биологического разнообразия сосудистых растений большое значение имеют исследования в пределах уникальных, в современный период экологически своеобразных ландшафтов, особенно ландшафтов коренных лесов.

Основой экологического каркаса Костромской области является заповедник «Кологривский лес», где сохранились не затронутые хозяйственной деятельностью фрагменты южно-таежных ельников. С учетом поддержания мозаичности ландшафтов региона к приоритетным направлениям сохранения биоразнообразия относится охрана ключевых видов, находящихся под угрозой исчезновения, или видов, играющих особую экологическую роль [4].

Важным элементом инвентаризации флоры является таксономический анализ. Это позволяет определить уровень видового богатства флоры, видовое разнообразие таксонов разного ранга и их соотношение, а также видовую насыщенность флоры ООПТ в целом [5]. Соотношение числа видов семейств, особенно ведущих, отражает «лицо»

флоры и является, как отмечено А.И. Толмачевым [6], «одним из существеннейших элементов региональной характеристики флоры».

**Цель исследований:** анализ таксономической структуры флоры сосудистых растений государственного заповедника «Кологривский лес» (Костромская область).

**Материалы и методы исследований.** Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Синицына создан в 2006 г. и расположен на территории Кологривского округа Чухломского, Мантуровского, Парфеньевского и Нейского районов Костромской области (рис. 1).

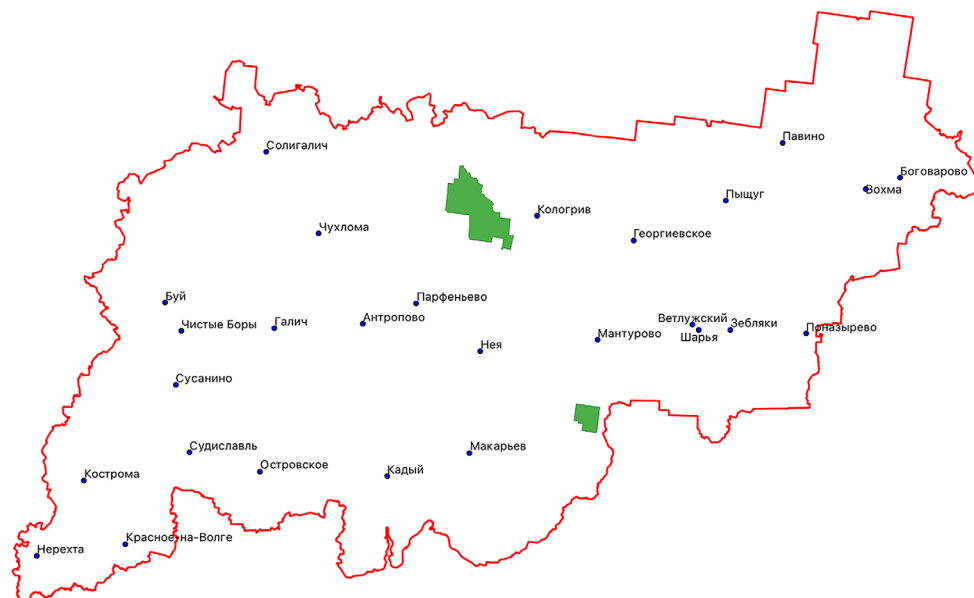


Рис. 1. Расположение заповедника «Кологривский лес» на территории Костромской области:  
1 – Кологривский участок; 2 – Мантуровский участок

Fig. 1. Location of the reserve “Kologrivsky les” on the territory of the Kostroma region:  
1 – Kologrivsky site, 2 – Manturovsky site

В 2020 г. заповедник был включен в ядро биосферного резервата «Кологривский лес», созданного в рамках международной программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» [7]. Площадь заповедника составляет 589,4 км<sup>2</sup>, или 1% от территории Костромской области. Заповедник состоит из двух обособленных участков. На Кологривском участке коренными являются еловые группы типов леса (папоротниковые, черничные, кисличные) и преобладают формации темнохвойных (ель, пихта) и лиственных (береза, осина, липа) лесов. На Мантуровском участке к коренным типам леса относятся сосновые (долгомошные, лишайниковые, брусничные, черничные, кисличные) с преобладанием светлохвойных (сосна) и лиственных (береза) лесов [8, 9].

Материалы по формированию флористического списка заповедника «Кологривский лес» получены во время полевых исследований авторов за период с 2010 по 2021 гг. При формировании перечня видов сосудистых растений использовались также гербарные материалы, хранящиеся в Государственном заповеднике «Кологривский лес» и в Костромском государственном университете; данные предварительной инвентаризации флоры при проектировании заповедника; выгрузки по сосудистым

растениям из Глобальной информационной системы о биоразнообразии (GBIF) [10, 11]; данные литературы («Флора окрестностей Костромской таежной научно-опытной станции ИПЭЭ РАН и Мантуровского участка заповедника «Кологривский лес»» [12]; «Ландшафты и экологическая сеть Костромской области» [4], «Летопись природы» заповедника за 2009-2020 годы); публикации о флоре данного района [13-17]. Классификация растений принята по А. Энглеру.

Для сравнения двух локальных флор (Кологривский и Мантуровский участки заповедника) производился расчет коэффициентов флористического сходства:

- коэффициент Жаккара ( $K_j$ )

$$K_j = \frac{c}{a + b - c};$$

- коэффициент Сьеренсена-Чекановского ( $K_s$ )

$$K_s = \frac{2c}{a + b};$$

- коэффициент Охаи ( $K_o$ )

$$K_o = \frac{c}{\sqrt{ab}},$$

где  $a$  – число видов на первом участке;  $b$  – число видов на втором участке;  $c$  – общее число видов для двух участков [18].

**Результаты и их обсуждение.** По нашим данным, актуальный флористический список сосудистых растений заповедника «Кологривский лес» насчитывает 523 вида, относящихся к 265 родам и 79 семействам, входящих в семь классов (*Equisetopsida*, *Polypodiopsida*, *Psilotopsida*, *Lycopodiopsida*, *Pinopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*) и четыре отдела (*Polypodiophyta*, *Lycopodiophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*). К наиболее представленному относится отдел *Magnoliophyta* (487 видов, или 93%). О видовом богатстве исследуемой флоры свидетельствует то, что она составляет 46%, то есть примерно 1/2 часть флоры Костромской области, насчитывающей 1130 видов [19].

Поскольку заповедник представлен двумя изолированными друг от друга участками, отличающимися лесорастительными условиями, то спектры ведущих семейств флоры рассматривались отдельно для каждого из них. Наиболее крупные семейства во флоре Кологривского участка заповедника представлены в таблице 1. Они содержат в своем составе 113 родов (48,3%) и 225 видов (51,3%). Крупнейшими таксонами являются семейства *Poaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, на которые приходится 36% видов. Ведущее место занимает семейство *Poaceae*, представленное 44 видами, что составляет 10,0% от общего числа видов для этого участка.

Второе место занимает семейство *Asteraceae*, включающее в себя 38 видов (8,7%). Видовое преобладание этих семейств во флоре характеризует ее как континентальную. Их доминирующее положение достигается за счет значительного числа родов этих семейств (23 и 27 родов соответственно) во флоре заповедника. На третьем месте находится семейство *Cyperaceae*, насчитывающее 37 видов (8,4%), которые по большей части входят в состав растительных сообществ прибрежных и переувлажненных местообитаний. Значительными по числу видов являются семейства *Rosaceae* (5,2%), *Fabaceae* (3,6%), *Ericaceae* (3,4%), *Ranunculaceae* (3,2%) и *Plantaginaceae* (3,2%).

Из непредставленных в таблице 1 семейств значительными во флористическом облике Кологривского участка являются *Orobanchaceae* (1,8%), *Pinaceae* (1,4%), *Equisetaceae* (1,4%), *Dryopteridaceae* (1,1%). Кроме того, насчитывается 26 семейств, которые представлены только одним видом. К ним относятся *Amaryllidaceae*, *Aristolochiaceae*, *Butomaceae*, *Cannabaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Cupressaceae*, *Dennstaedtiaceae*, *Droseraceae*, *Euphorbiaceae*, *Fagaceae*, *Haloragaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Iridaceae*, *Juncaginaceae*, *Lentibulariaceae*, *Malvaceae*, *Melanthiaceae*, *Onocleaceae*, *Oxalidaceae*, *Polemoniaceae*, *Sapindaceae*, *Saxifragaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Solanaceae*, *Thymelaeaceae*.

Таблица 1

## Спектр ведущих семейств флоры Кологривского участка заповедника

Table 1

## Spectrum of leading flora families of the Kologrivsky section of the reserve

Семейство <i>Family</i>	Ранг <i>Rank</i>	Количество родов <i>Number of genera</i>	% от всех родов <i>% of all genera</i>	Количество видов <i>Number of types</i>	% от всех видов <i>% of all types</i>
<i>Poaceae</i> Barnhart	1	23	9,8	44	10,0
<i>Asteraceae</i> Bercht. & J. Presl	2	27	11,5	38	8,7
<i>Cyperaceae</i> Juss.	3	4	1,7	37	8,4
<i>Rosaceae</i> Juss.	4	12	5,1	23	5,2
<i>Fabaceae</i> Lindl.	5	5	2,1	16	3,6
<i>Ericaceae</i> Juss.	6	10	4,3	15	3,4
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	8	9	3,8	14	3,2
<i>Plantaginaceae</i> Juss.	8	5	2,1	14	3,2
<i>Lamiaceae</i> Martinov	9	10	4,3	12	2,7
<i>Orchidaceae</i> Juss.	10	8	3,4	12	2,7

Для Мантуровского участка заповедника спектр ведущих семейств флоры представлен в таблице 2. Он включает в свой состав 103 рода (47,0%) и 195 видов (52,6%). К крупнейшим семействам по количеству видов относятся *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, на которые приходится 35,6% видов. Как и для Кологривского участка, первое место занимает семейство *Poaceae*, которое представлено 39

видами (10,5%), относящимися к 24 родам. За ним следуют семейство *Cyperaceae*, насчитывающее 30 видов (8,1%), и семейство *Asteraceae* (28 видов, или 7,5%). С учетом того, что для Мантуровского участка эдификатором является сосна, а местообитание характеризуется от влажного до сильно переувлажненного, во флоре значительной является доля семейств *Ericaceae* (15 видов, или 4,0%) и *Orchidaceae* (13 видов, или 3,5%).

Из средней части семейственно-видового спектра на территории Мантуровского участка заповедника наиболее часто встречаются (по обилию) виды семейств *Equisetaceae* (1,6%), *Lycopodiaceae* (1,3%), *Dryopteridaceae* (1,1%). Один вид включают в себя следующие семейства: *Aristolochiaceae*, *Balsaminaceae*,

*Cannabaceae*, *Crassulaceae*, *Cupressaceae*, *Cystopteridaceae*, *Dennstaedtiaceae*, *Droseraceae*, *Fagaceae*, *Hypericaceae*, *Lythraceae*, *Malvaceae*, *Melanthiaceae*, *Menyanthaceae*, *Onocleaceae*, *Oxalidaceae*, *Polemoniaceae*, *Rhamnaceae*, *Sapindaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Thymelaeaceae*, *Urticaceae*.

Таблица 2

## Спектр ведущих семейств флоры Мантуровского участка заповедника

Table 2

## Spectrum of leading flora families of the Manturovsky section of the reserve

Семейство <i>Family</i>	Ранг <i>Rank</i>	Количество родов <i>Number of genera</i>	% от всех родов <i>% of all genera</i>	Количество видов <i>Number of types</i>	% от всех видов <i>% of all types</i>
<i>Poaceae</i> Barnhart	1	24	11,0	39	10,5
<i>Cyperaceae</i> Juss	2	3	1,4	30	8,1
<i>Asteraceae</i> Bercht. & J.Presl	3	22	10,0	28	7,5
<i>Ranunculaceae</i> Juss	4	9	4,1	19	5,1
<i>Rosaceae</i> Juss	5	11	5,0	16	4,3
<i>Ericaceae</i> Juss	6	11	5,0	15	4,0
<i>Orchidaceae</i> Juss	7-8	9	4,1	13	3,5
<i>Caryophyllaceae</i> Juss	7-8	7	3,2	13	3,5
<i>Salicaceae</i> Mirb	9	2	0,9	12	3,2
<i>Fabaceae</i> Lindl	10	5	2,3	10	2,7

В целом для всей территории заповедника «Кологривский лес» флора характеризуется соотношением числа семейств, родов и видов, выраженным как 1,0:3,4:6,6. Такое соотношение является типичным для флоры Циркумбореальной области Голарктики. Как показывают данные таблицы 3, ведущие семейства содержат 124 рода (46,6% от общего числа), охватывающих 268 видов (51,2% от общего числа). Эти показатели соответствуют данным А.И. Толмачева [20], который указывал, что на долю наиболее богато представленных семейств (для бореальных флор обычно берутся 10 ведущих) приходится 55-57% видового состава.

Во флоре заповедника особенно широко представлены типичные доминанты бореальных флор Евразии: семейства *Poaceae* и *Asteraceae* [21]. Вместе эти семейства охватывают 21,1% всей флоры, причем они представлены большим разнообразием родов (27 и 29 соответственно). На бореальный характер флоры указывает также высокая видовая насыщенность семейств *Cyperaceae* (8,0%), *Rosaceae* (4,6%) и *Ranunculaceae* (4,0%).

Ведущими в родовом спектре являются первые 15 родов, объединяющие 143 вида, что соответствует 27,3% флоры (табл. 4).

Таблица 3

## Спектр ведущих семейств флоры заповедника «Кологривский лес»

Table 3

## Spectrum of leading flora families of the reserve «Kologrivsky les»

Семейство <i>Family</i>	Ранг <i>Rank</i>	Количество родов <i>Number of genera</i>	% от всех родов <i>% of genera</i>	Количество видов <i>Number of types</i>	% от всех видов <i>% of all types</i>
<i>Poaceae</i> Barnhart	1	27	10,2	51	9,8
<i>Asteraceae</i> Bercht & J.Presl	2	29	10,9	45	8,6
<i>Cyperaceae</i> Juss	3	4	1,5	42	8,0
<i>Rosaceae</i> Juss	4	12	4,5	24	4,6
<i>Ranunculaceae</i> Juss	5	10	3,8	21	4,0
<i>Caryophyllaceae</i> Juss	6	8	3,0	18	3,4
<i>Ericaceae</i> Juss	7-9	12	4,5	17	3,3
<i>Orchidaceae</i> Juss	7-9	11	4,1	17	3,3
<i>Fabaceae</i> Lindl	7-9	6	2,3	17	3,3
<i>Plantaginaceae</i> Juss	10	5	1,9	16	3,1

Таблица 4  
Ведущие роды флоры заповедника «Кологривский лес»

Table 4  
Leading genera of flora of the reserve «Kologrivsky les»

Род Genus	Число видов Number of types	% от всех видов % of all types
<i>Carex</i> L.	35	6,69
<i>Salix</i> L.	15	2,87
<i>Juncus</i> L.	9	1,72
<i>Ranunculus</i> L.	9	1,72
<i>Viola</i> L.	9	1,72
<i>Galium</i> L.	8	1,53
<i>Stellaria</i> L.	8	1,53
<i>Veronica</i> L.	8	1,53
<i>Campanula</i> L.	6	1,15
<i>Epilobium</i> L.	6	1,15

На оставшийся 251 род приходится 380 видов (72,7%). Крупнейшими родами являются *Carex*, *Salix*, *Juncus*, *Ranunculus*, *Viola*, *Galium*, *Stellaria*, *Veronica*. Родовой коэффициент (отношение числа выявленных видов к количеству родов) для заповедника Кологривский лес составляет 1,97, что связано в большинстве случаев с низким разнообразием местообитаний и однотипностью условий (преимущественно хвойные и производные от них лиственные леса, поймы малых лесных рек).

#### Библиографический список

1. Прилепский Н.Г. Изучение лесной растительности Костромской области в конце XX – начале XXI вв. / Н.Г. Прилепский, А.Н. Демидова, Г.Ю. Макеева, Е.С. Преображенская, В.В. Шутов // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2014. – № 8(3). – С. 135-148.
2. Креницын И.Г., Прилепский Н.Г. Находка нового для флоры средней полосы Европейской России вида *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Ångstr. в Костромской области // Turczaninowia. – 2021. – Т. 24. Вып. 4. – С. 157-167. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.4.15.
3. Ефимова А.А., Леострин А.В. Дополнения к флоре Костромской области по материалам 2020 года // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2021. – № 15(2). – С. 26-32. DOI: 10.24412/2072-8816-2021-15-2-26-32.
4. Хорошев А.В., Немчинова А.В., Авданин В.О. Ландшафты и экологическая сеть Костромской области. Ландшафтно-географические основы проектирования экологической сети Костромской области. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2013. – 428 с.
5. Гаращенко А.В. К характеристике флоры Чарской котловины (Становое нагорье) // Флора Прибайкалья. – Новосибирск, 1978. – С. 243-312.
6. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. – 244 с.
7. Лебедев А.В., Гостев В.В. Платформа INaturalist как база наблюдений сосудистых растений биосферного резервата «Кологривский лес» // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы: Материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции. – Кологрив: Государственный заповедник «Кологривский лес», 2021. – С. 144-149.
8. Лебедев А.В. Изучение изменения растительного покрова заповедника «Кологривский лес» по материалам

Рассчитанные коэффициенты флористического сходства показали, что локальные флоры Кологривского и Мантуровского участков заповедника имеют различия, которые обусловлены разными почвенно-климатическими, гидрологическими условиями. Коэффициент Жаккара составил 0,55; коэффициент Сьеренсена-Чекановского – 0,71; коэффициент Охаи – 0,71. На Кологривском участке растительные сообщества приурочены главным образом к затененным, влажным еловым лесам, а на Мантуровском – к светлым сосновым.

#### Выводы

Флора заповедника «Кологривский лес» насчитывает 523 вида, относящихся к 265 родам и 79 семействам. Семейственно-видовой спектр возглавляют типичные доминанты бореальных флор Евразии: семейства *Poaceae* (9,8%), *Asteraceae* (8,6%), *Cyperaceae* (8,0%), *Rosaceae* (4,6%), *Ranunculaceae* (4,0%). К ведущим родам относятся *Carex* (6,7%), *Salix* (2,9%), *Juncus* (1,7%), *Ranunculus* (1,7%), *Viola* (1,7%). Флоры удаленных друг от друга Кологривского и Мантуровского участков заповедника имеют свою специфику, определяющуюся особенностями почвенно-климатических, гидрологических, лесорастительных условий.

#### References

1. Prilepsky N.G. Izuchenie lesnoj rastitelnosti Kostromskoj oblasti v kontse XX – nachale XXI veka / N.G. Prilepsky A.N., A.N. Demidova, G.Yu. Makeeva, E.S. Preobrazhenskaya., V.V. Shutov // Fitoraznoobrazie Vostochnoj Evropy. – 2014. – № 8(3). – S. 135-148.
2. Krinitsyn I.G., Prilepsky N.G. Nahodka novogo dlya flory srednej polosy Evropejskoj Rossii vida *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Ångstr. v Kostromskoj oblasti // Turczaninowia. – 2021. – T. 24, vyp. 4. – S. 157-167. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.4.15.
3. Efimova A.A., Leostrin A.V. Dopolneniya k flore Kostromskoj oblasti po materialam 2020 goda // Fitoraznoobrazie Vostochnoj Evropy. – 2021. – № 15(2). – S. 26-32. DOI: 10.24412/2072-8816-2021-15-2-26-32.
4. Khoroshev A.V., Namchinova A.V., Avdanin V.O. Landshafty i ekologicheskaya set Kostromskoj oblasti. Landshaftno-geograficheskie osnovy proektirovaniya ekologicheskoy seti Kostromskoj oblasti. – Kostroma: KGU im. N.A. Nekrasova, 2013. – 428 s.
5. Garashchenko A.V. K karakteristike flory Charskoj kotloviny (Stanovoe nagorje) // Flora Pribajkalya. – Novosibirsk: 1978. – S. 243-312.
6. Tolmachev A.I. Vvedenie v geografiju rastenij. – L.: Izd-vo Leningr. un-ta, 1974. – 244 s.
7. Lebedev A.V., Gostev V.V. Platforma INaturalist kak baza nablyudenij sosudistykh rastenij biosfernogo rezervata «Kologrivsky les» // Vklad osobo ohranyaemykh territorij v ekologicheskuyu ustojchivost regionov: Sovremennoe sostoyanie i perspektivy: materialy II Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem) konferentsii. – Kologriv: Gosudarstvenny zapovednik «Kologrivsky les», 2021. – S. 144-149.
8. Lebedev A.V. Izuchenie izmeneniya rastitelnogo pokrova «Kologrivsky les» po materialam distantsionnogo zondirovaniya Zemli // Lesohozyajstvennaya informatsiya. – 2020. – № 2. – S. 43-53.

дистанционного зондирования Земли // Лесохозяйственная информация. – 2020. – № 2. – С. 43-53.

9. **Лебедев А.В., Гемонов А.В., Селиверстов А.М.** Фенотипическая структура и разнообразие популяций ели заповедника «Кологривский лес» // Природообустройство. – 2022. – № 1. – С. 109-116.

10. GBIF.org (12 April 2022) GBIF Occurrence Download. – URL: <https://doi.org/10.15468/dl.akkhax>.

11. GBIF.org (12 April 2022) GBIF Occurrence Download. – URL: <https://doi.org/10.15468/dl.7g3hys>

12. **Лазарева Н.С., Преображенская Е.С., Попов С.Ю.** Флора окрестностей Костромской таежной научно-опытной станции ИПЭЭ РАН и Мантуровского участка заповедника «Кологривский лес». – М., 2012. – 84 с.

13. **Ефимова А.А., Криницын И.Г.** Предварительные результаты инвентаризации флоры сосудистых растений государственного заповедника «Кологривский лес» (Костромская область) // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования: Материалы Всероссийской (с международным участием) научной школы-конференции. – Пенза: ПГУ, 2016. – С. 363-365.

14. **Криницын И.Г.** Редкие и охраняемые растения Кологривского района Костромской области и территории ФГУ ГПЗ «Кологривский лес им. М.Г. Синицына» / А.С. Дюкова, К.С. Ситников, П.В. Черныгин и др. // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2010. – С. 126-127.

15. **Лебедев А.В., Чистяков С.А.** Таксономический анализ флоры заповедника «Кологривский лес» // Белозёровские чтения: Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – Кострома: КГУ, 2020. – С. 13-17.

16. **Криницын И.Г.** Редкие и охраняемые растения в бассейнах малых рек ГПЗ «Кологривский лес им. М.Г. Синицына» (Костромская область) / И.Г. Криницын, М.В. Сиротина, А.С. Дюкова, А.А. Ефимова, А.В. Мастерова, Н.А. Разгуляева // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, Борок, 2014 г. – Борок: ООО «Филигрань», 2014. – С. 213-216.

17. **Немчинова А.В.** К флоре Кологривского района и территории заповедника «Кологривский лес» / Е.Ю. Замесова, Н.В. Иванова, И.С. Грозовская // Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы Международной научно-практической конференции. – Кострома: Шарья, 2010. – Т. 2. – С. 205-209.

18. **Костина Н.В.** Применение индексов сходства и различия для районирования территорий на основе локальных флор // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3-7. – С. 2160-2168.

19. **Леострин А.В., Ефимова А.А.** Дополнения к «Флоре...» П.Ф. Маевского (2014) по Костромской области // Труды Карельского научного центра РАН // Биогеография. – 2018. – № 1. – С. 89-96. DOI: 10.17076/bg577.

20. **Толмачев А.И.** Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.

21. **Костромина О.А.** Анализ видового состава растительных сообществ прибрежных лесов островов Тенга и Бурнинский // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2021. – № 59. – С. 42-47.

#### Критерии авторства

Лебедев А.В., Криницын И.Г., Гостев В.В. выполнили практические и теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись. Имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

Статья поступила в редакцию 29.04.2022

Одобрена после рецензирования 24.05.2022

Принята к публикации 24.06.2022

9. **Lebedev A.V., Gemonov A.V., Seliverstov A.M.** Fenotipicheskaya struktura i raznoobrazie populyatsij eli zapovednika «Kologrivsky les» // Prirodoobustrojstvo. – 2022. – № 1. – С. 109-116.

10. GBIF.org (12 April 2022) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.akkhax>

11. GBIF.org (12 April 2022) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.7g3hys>

12. **Lazareva N.S., Preobrazhenskaya E.S., Popov S.Yu.** Flora okrestnostej Kostromskoj taezhnoj nauchnoj opytnoj stantsii IPPEE RAN i Manturovskogo uchastka zapovednika «Kologrivsky les». – М.: 2012. – 84 с.

13. **Efimova A.A., Krinitsyn I.G.** Predvaritelnye rezultaty inventarizatsii flory sosudistyh rastenij gosudarstvennogo zapovednika «Kologrivsky les» (Kostromskaya oblast) // Sovremennye kontseptsii ekologii biosistem i ih rol v reshenii problem sohraneniya prirody i prirodopolzovaniya: mat-ly Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchnoj shkly-konf. – Penza: PGU, 2016. – С. 363-365.

14. **Krinitsyn I.G.** Redkie i ohranyaemye rasteniya Kologrivskogo rajona Kostromskoj oblasti i territorii FGU GPZ im. M.G. Sinitsyna / A.S. Dyukova, K.S. Sitnikov, P.V. Chernyavin i dr. // Printsipy i sposoby sohraneniya bioraznoobraziya: materialy IV Vserossijskogo nauchnoj konf. s mezhdunarodnym uchastiem. – Yoshkar-Ola: Marijsky gos. Un-t, 2010. – С. 126-127.

15. **Lebedev A.V., Chistyakov S.A.** Taksonomicheskyy analiz flory zapovednika «Kologrivsky les» // Belozerovskie chteniya: materialy Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem.) nauchno-prakt. konf. – Kostroma: KGU, 2020. – С. 13-17.

16. **Krinitsyn I.G.** Redkie i ohranyaemye rasteniya v bassejnah malyh rek GPZ «Kologrivsky les» im. M.G. Sinitsyna (Kostromskaya oblast) / I.G. Krinitsyn, M.V. Sirotnina, A.S. Dyukova, A.A. Efimova, A.V. Mastserova, N.A. Razgulyeva // Ecosystems of small rivers: biodiversity, ecology, protection: materials of lectures of the II-th All-Russian school-conf., Borok. – Borok: Filigree LLC, 2014. – pp. 213-216.

17. **Nemchinova A.V.** K flore Kologrivskogo rajona i territorii zapovednika «Kologrivsky les» / Zamesova E.Yu., Ivanova N.V., Grozovskaya I.S. // Regiony v usloviyah neustojchivogo razvitiya: mat-ly mezhd. nauch.-prakt. konf. – Kostroma: Sharja. – 2010. – Т. 2. – С. 205-209.

18. **Kostina N.V.** Primenenie indeksov skhodstva i razlichiya dlya rajonirovaniya territorii na osnove lokalnyh flor // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossijskoj akademii nauk. – 2013. – Т. 15, № 3-7. – С. 2160-2168.

19. **Leostrin A.V., Efimova A.A.** Dopolneniya k «Flore...» P.F. Maevskogo (2014) po Kostromskoj oblasti // Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN. // Biogeografiya. – 2018. – № 1. – С. 89-96. DOI: 10.17076/bg577.

20. **Tolmachev A.I.** Metody sravnitelnoj floristiki i problem florigeneza. – Novosibirsk: Nauka, 1986. – 196 с.

21. **Kostromina O.A.** Analiz vidovogo sostava rastitelnyh soobshchestv pribrezhnyh lesov ostrovov Tenga i Burninsky // Aktualnye problemy lesnogo kompleksa. – 2021. – № 59. – С. 42-47.

#### Criteria of Authorship

Lebedev A.V., Krinitsyn I.G., Gostev V.V. carried out theoretical and practical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript. Lebedev A.V., Krinitsyn I.G., Gostev V.V. have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

#### Conflict of interests

The authors declare that there are no conflicts of interests

The article was submitted to the editorial office 29.04.2022

Approved after reviewing 24.05.2022

Accepted for publication 24.06.2022