ФЛОРИСТИКА

УДК 581.9 (470.12)

НАХОДЯЩИЕСЯ НА ГРАНИ ПОЛНОГО ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ВИДЫ РАСТЕНИЙ БОЛОТНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ)

© Д. А. Филиппов[1], **А. Н. Левашов**[2], **Ю. А. Бобров**[3], **А. С. Комарова**[1, 4]
D. A. Philippov[1], A. N. Levashov[2], Yu. A. Bobroff[3], A. S. Komarova[1, 4]

Critically endangered plant species of mire habitats of the Vologda Region (Russia)

[1] *ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН*
152742, Россия, Ярославская область, Некоузский р-н, п. Борок, д. 109. Тел.: +7 (48547) 24-486, e-mail: philippov_d@mail.ru
[2] *МАУ ДО «Центр творчества»*
160004, Россия, г. Вологда, пр-т Победы, д. 72. Тел.: +7(8172) 23-97-13 (доб. 211#), e-mail: and-levashov@mail.ru
[3] *ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»*
167001, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-т, д. 55. Тел.: +7 (8212) 39-03-07, e-mail: orthilia@yandex.ru
[4] *ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН*
119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 33. Тел.: +7 (495) 633-09-22, e-mail: komarova.as90@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена шести охраняемым на территории Вологодской области видам растений (категории статусов 1/KP/I – виды, находящиеся на грани полного исчезновения), характерных почти исключительно для болотных местообитаний: *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Ophrys insectifera* L. (*Orchidaceae*), *Juncus stygius* L. (*Juncaceae*), *Schoenus ferrugineus* L., *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. (*Cyperaceae*), *Saxifraga hirculus* L. (*Saxifragaceae*). Три из шести видов (*L. loeselii*, *O. insectifera*, *S. ferrugineus*) включены в Красную книгу Российской Федерации. Проанализировано распространение особо редких болотных видов в Вологодской области за последние 200 лет, приведены новые находки, обобщены факторы и биолого-экологические особенности самих видов, влияющие на их уязвимость, также рассмотрены вопросы их сохранения. Даны рекомендации для охраны каждого вида, включая придание статуса охраняемых природных территорий регионального значения четырём наиболее богатым исчезающими видами водно-болотным объектам (болота Пиявочное, Столупинское, Схенусовое, Чарозерское).

Ключевые слова: охрана растений, новые находки, редкие виды, особо охраняемые природные территории, Красная книга, Вологодская область.

Abstract. This paper is devoted to six plant species protected in the Vologda Region (status categories 1/CR/I – critically endangered species) and growing almost exclusively in mire habitats: *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Ophrys insectifera* L. (*Orchidaceae*), *Juncus stygius* L. (*Juncaceae*), *Schoenus ferrugineus* L., *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. (*Cyperaceae*), *Saxifraga hirculus* L. (*Saxifragaceae*). Three of them (*L. loeselii*, *O. insectifera*, *S. ferrugineus*) are included in the Red Data Book of the Russian Federation. The distribution of critically endangered mire species in the Vologda Region over the past 200 years is analyzed, new records are presented, the factors and biological and ecological characteristics of the species themselves that affect their vulnerability are summarized, and issues of their conservation are also considered. Recommendations are given for the protection of each species, including granting the status of protected natural areas of regional importance to the four wetlands richest in critically endangered species (Piyavochnoe, Stolupinskoe, Skhenusovoe, Charozerskoe Mires).

Keywords: plant conservation, new records, rare species, specially protected natural areas, Red Data Book, Vologda Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-3-42-85

Введение

Вологодская область – это крупный регион Северо-Запада России (144 527 км^2), территория которого располагается на границе южной и средней подзон тайги и характеризуется не только сильной степенью заболоченности (более 17 %), но и широким спектром типов

болотных участков (от низинных до аапа и верховых, от травяных до моховых и облесённых) (Priroda…, 2007; Filonenko, Philippov, 2013), что обусловливает возможности для видового и ценотического фиторазнообразия.

На торфяных болотах области произрастает не менее 290 видов сосудистых растений и 130 видов мохообразных (Philippov, 2023), из которых 81 и 39 видов, соответственно, являются в настоящее время «официально редкими» (таксоны, которые включены в Красную книгу региона или в список видов, нуждающихся в научном мониторинге). В действующей редакции Красной книги (Postanovlenie…, 2022, 2024) категория вида в регионе оценивается по статусам редкости (категории федеральной Красной книги – 1, 2, 3, 4, 5) и угрозе исчезновения (категории МСОП – RE, CR, EN, VU, NT, LC, DD, NE, NA) (детальный анализ данных категорий и критериев приводится в обзоре Д. В. Гельтмана (Geltman, 2017)), а также статусу приоритета природоохранных мер (категории – I, II, III).

При определении категорий охраны для растений Красной книги Вологодской области обращали внимание на характер и степень угроз их произрастанию в регионе: 1) особенности распространения на территории области (например, вблизи границ ареала произрастают *Carex elata* ssp. *omskiana*, *C. oederi* var. *bergrothii*, *Rhynchospora alba*, *Trichophorum cespitosum*); 2) приуроченность к редким и уникальным типам местообитаний и, как правило, имеющих узкую экологическую нишу (*Selaginella selaginoides*, *Juncus stygius*, *Liparis loeselii*, *Schoenus ferrugineus*, *Saxifraga hirculus*); 3) разнообразие предпочитаемых типов местообитаний и частота их заселения (прежде всего, речь о видах, встречающихся во вторичных биотопах значительно чаще, чем в естественных первичных; *Equisetum variegatum*, *Lycopodiella inundata*, *Carex pseudocyperus*, *Trichophorum alpinum*); 4) особенности биологии (например, медленно возобновляющиеся *Dactylorhiza traunsteineri* s. l., *Hammarbya paludosa*); 5) неясная хорология и экология (*Carex heleonastes*, *C. riparia*, *Gymnadenia densiflora*; большинство мохообразных и макроводорослей).

Проблемы с формулировкой категорий статусов редкости и угрозы исчезновения не возникли лишь для повсеместно редких и стенотопных болотных видов со специфической биологией. Однако всё же ряд решений приходилось принимать в условиях дефицита информации (связан со слабой изученностью болот региона в целом и отдельных типов болотных массивов в частности, малодоступностью ряда территорий, наличием лишь фрагментарных сведений о видовом составе, биологии и экологии ряда облигатно-факультативных и облигатных болотных видов сосудистых растений) и её субъективности (обусловлена малым количеством специалистов-ботаников, каждый из которых имеет собственный взгляд на выбор видов для охраны).

Настоящая статья направлена на решение части обозначенных проблем путём обобщения данных о распространении, биоэкологических особенностях и охране видов болотных растений, находящихся на грани полного исчезнования в области (1/КР). Непосредственно в этой работе анализируется шесть видов, информация ещё об одном виде – *Selaginella selaginoides* – была представлена ранее (Czhobadze, Philippov, 2013). Данную статью следует рассматривать как логическое продолжение серии работ, посвящённых исчезающим и особо редким видам растений Вологодской области (Philippov, 2008a, 2015a; Czhobadze, Philippov, 2013; Philippov et al., 2016, 2023, 2024, 2025a, 2025b, 2025d; Bobroff et al., 2023; Philippov, Bobroff, 2023, 2024, 2025a, 2025b, 2025c; Levashov et al., 2024).

Материал и методы

Материалом для работы послужили результаты полевых исследований авторов настоящей статьи, выполненные в 1991–2025 гг. во всех районах Вологодской области. Маршрутным методом и методом ключевых участков было изучено около 190 болот разных типов и более 90 озёр, а также рекогносцировочно – ещё около 110 объектов. Часть исследований проходила в границах действующих и планируемых особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Полевые работы проводили в рамках ботанических и комплексных гидробио-

логических исследований болот и их внутриболотных объектов (Philippov et al., 2017). При описании болот составляли флористические списки, выполняли геоботанические описания, вели фотосъёмку, гербаризировали сосудистые растения и мохообразные, оценивали абиотические условия. Гидрохимические параметры в полевых условиях измеряли с использованием комбинированного pH/EC/TDS-метра HI 98129 (Hanna Instruments). Ближайшее окружение анализируемых видов описывали на площадках размером 1 м^2.

Были проанализированы материалы Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Санкт-Петербургского государственного университета (LECB), Болотной исследовательской группы Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (MIRE), Вологодского государственного университета (VO), естественнонаучные фонды (ботаническая коллекция) Вологодского государственного историко-художественного музея-заповедника (акронима не имеет, в тексте – ВГМЗ) и цифровой гербарий МГУ им. М. В. Ломоносова (MW) (Seregin, 2026). Собранные авторами гербарные материалы переданы на хранение в MIRE, VO, LE, PTZ.

Для картирования местонахождений использована методика картографирования на сеточной основе (50×50 км в сетке UTM), применяемая для подобных задач при исследовании флоры Европы в рамках проекта Atlas Florae Europaea (AFE, 2026). Карты построены в программе AFEEditor2010 (AFE, 2026).

Для каждого вида приводится список всех известных локалитетов: гербарные сборы, наблюдения авторов и коллег, ретроспективные библиографические указания (Philippov, 2010, с доп.). За локалитет в работе принимается одно болото (болотный массив или система). В списке распространения видов по территории области астериск (*) рядом с номером означает, что данное указание является новым для региона. Основные коллекторы приведены сокращённо: АК – А. С. Комарова, АЛ – А. Н. Левашов, ДФ – Д. А. Филиппов, остальные указаны полностью. В скобках у основных анализируемых видов приводятся синонимы, которые наиболее часто встречаются в региональной литературе. Номенклатура приводится согласно WFO Plant List (WPL, 2023).

Жизненные формы растений описаны по живым экземплярам и/или гербарным образцам собственных сборов и фондов перечисленных выше гербариев с привлечением фотоматериалов. Характеристика биоморф сделана по методологии и в терминологии И. Г. Серебрякова (Serebriakov, 1962, 1964) с учётом последующих дополнений и уточнений (Bobroff, 2023).

Требования растений к окружающей среде оценены в соответствии со шкалами и методикой Д. Н. Цыганова (Tsyganov, 1983; Zhukova et al., 2010), а результаты приведены и показаны в виде лепестковых диаграмм, построенных в программе MS Excel. Дополнительно оценена толерантность видов по отношению к основным факторам среды и их группам: почвенным условиям, микроклимату и климату в целом; описана потенциальная и реализованная экологическая валентность, а также коэффициент экологической эффективности по методике Л. А. Жуковой (Zhukova et al., 2010). Анализ сходства требований анализируемых растений к среде выполнен через расчёт евклидова расстояния между ними в десятимерном поле экологических факторов с последующей кластеризацией методом полной связи с использованием надстройки ExStatR для программы MS Excel (Novakovskiy, 2016); результат визуализирован дендрограммой.

Результаты исследования и их обсуждение

В основном разделе статьи сначала проанализированы имеющиеся материалы по шести видам растений болотных местообитаний, находящихся на грани исчезновения в Вологодской области, а затем обобщены данные о распространении, биоморфологических и биолого-экологических особенностях и вопросах сохранения исчезающих болотных видов растений в Вологодской области.

Описание отдельных видов соответствует следующей схеме: 1) краткая биоморфологи-

ческая характеристика; 2) год и авторство приоритета в находке и указании вида для региона, распространение в области (включая приведение новых находок); 3) биотопы и микробиотопы, экологические предпочтения; 4) лимитирующие факторы, принятые и необходимые меры охраны в регионе.

Liparis loeselii (L.) Rich. – лосняк Лёзеля (липарис Лёзеля, глянцелистник Лёзеля). Клубнелуковичное замещающее травянистое многолетнее поликарпическое растение. Основу особи генеративного периода образует клубневидно утолщённый в базальной части монокарпический побег, формирующийся из пазушной почки такого же побега предыдущего порядка ветвления, замещая его; вегетативное размножение при этом обычно отсутствует (Vakhrameeva et al., 2014). Растение обладает крайне незначительной вегетативной подвижностью, поскольку предшествующая клубнелуковице геофильная часть побега слабо развита.

Возможность произрастания данной орхидеи на территории Вологодской области была озвучена ещё И. А. Перфильевым (Perfiljev, 1934: 159), однако, впервые вид был собран лишь в 2013 г. В. А. Смагиным (LE), в этом же году он был упомянут в готовящемся для второго издания региональной Красной книги списке изменений (Suslova et al., 2013: 95), но полная информация о находке была опубликована в 2014 г. (Efimov et al., 2014b : 1384). Известен в области из 6 локалитетов (из них 4 – новые), 4 административных районов, 4 квадратов AFE (рис. 1A).

Белозерский р-н: 1) болото восточнее Родионовского озера, между деревнями Никоновское и Савино (59.78180° с. ш., 37.87981° в. д.), тростниково-схенусово-гипновое сообщество (*Phragmites australis–Schoenus ferrugineus–Campylium stellatum*) занимает участок похожий на слабо выпуклый ключевой бугор диаметром 100 м, описание 84; встречается единично, 12.08.2013, В. А. Смагин (LE) (Efimov et al., 2014b: 1384) – уточнение: 1,8 км восточнее д. Якунино, восточнее оз. Радионское, 37VDG2. Весьма странной выглядит оценка встречаемости вида («единично»), если учесть, что со слов самого автора сбора на болоте было обнаружено всего 2 экз. лосняка.

Вожегодский р-н: 2*) 5,5 км северо-восточнее д. Нижняя, оз. Данислово (60°35′08″ с. ш., 39°23′44″ в. д.), по урезу воды внутриболотного озера, травяно-гипновые ценозы (2 экз.), 4.07.2017, ДФ (MIRE) – 37VEH2; 3*) 4,5 км юго-западнее д. Песок, болото по берегу оз. Моренно (60°37′40″ с. ш., 39°33′50″ в. д.), травяно-сфагновое приозёрное болото, acc. *Carex lasiocarpa–Sphagnum teres* (~30 экз.), 25.06.2019, ДФ, М. Я. Борисов (MIRE, dupl. LE, PTZ) (рис. 2) – 37VEH2.

Вытегорский р-н: 4) 10 км юго-юго-западнее п. Волоков Мост, окр. д. Конецкая, болото Пиявочное (60°46′13″ с. ш., 36°50′06″ в. д.), аапа болотный участок, край осоково-гипновой мочажины (11 экз.), 28.09.2016, ДФ, С. А. Кутенков (MIRE, dupl. LE, PTZ) (Kutenkov, Philippov, 2019a: 5, fig. 5d) – 37VCH4. Растения были с 2–5 завязавшимися коробочками. В районе также можно ожидать находку вида в 37VCJ4, так как имеется указание из Пудожского района Карелии: «низинное болото на границе с Вологодской областью» (Kuznetsov, 1989: 154).

Кирилловский р-н: 5*) берег оз. Петинское (59°49′21.5″ с. ш., 38°44′02.4″ в. д.), обводнённые участки сплавины, 14.08.2017, АЛ (VO б/н); там же, 14.08.2017, А. Б. Чхобадзе (VO б/н) – 37VDG4; 6*) окр. оз. Лендомское (59°49′53.1″ с. ш., 38°42′13.3″ в. д.), минеротрофные участки переходного болота, 15.08.2017, АЛ (VO б/н); там же, 15.08.2017, А. Б. Чхобадзе (VO б/н) – 37VDG4. В локалитете № 5 зафиксировано 30 экз., в № 6 – ~50 экз.; отмечена хорошая завязываемость плодов и значительное количество молодых растений.

В сопредельных с Вологодской областью регионах вид встречается в Республике Карелия (Kuznetsov, 1989: 160; Kravchenko, 2007: 288–289), Кировской (Baranova et al., 2011), Костромской (Leostrin, Efimova, 2017: 59; Leostrin, 2019: 135–136), Ярославской (Gorokhova, 1976; Gorokhova, Marakaev, 2009: 143), Тверской (Pushai, Dementeva, 2008; Khomutovskiy, 2013), Новгородской и Ленинградской (Efimov, 2011: 140–141) областях. Лосняк к настоящему времени не зафиксирован в Архангельской области, однако, его находку следует про-

гнозировать, так как вологодская популяция находится всего в 10 км от её южной границы (37VEH2). В последние годы был обнаружен в Республике Коми (Efimov et al., 2018: 925).

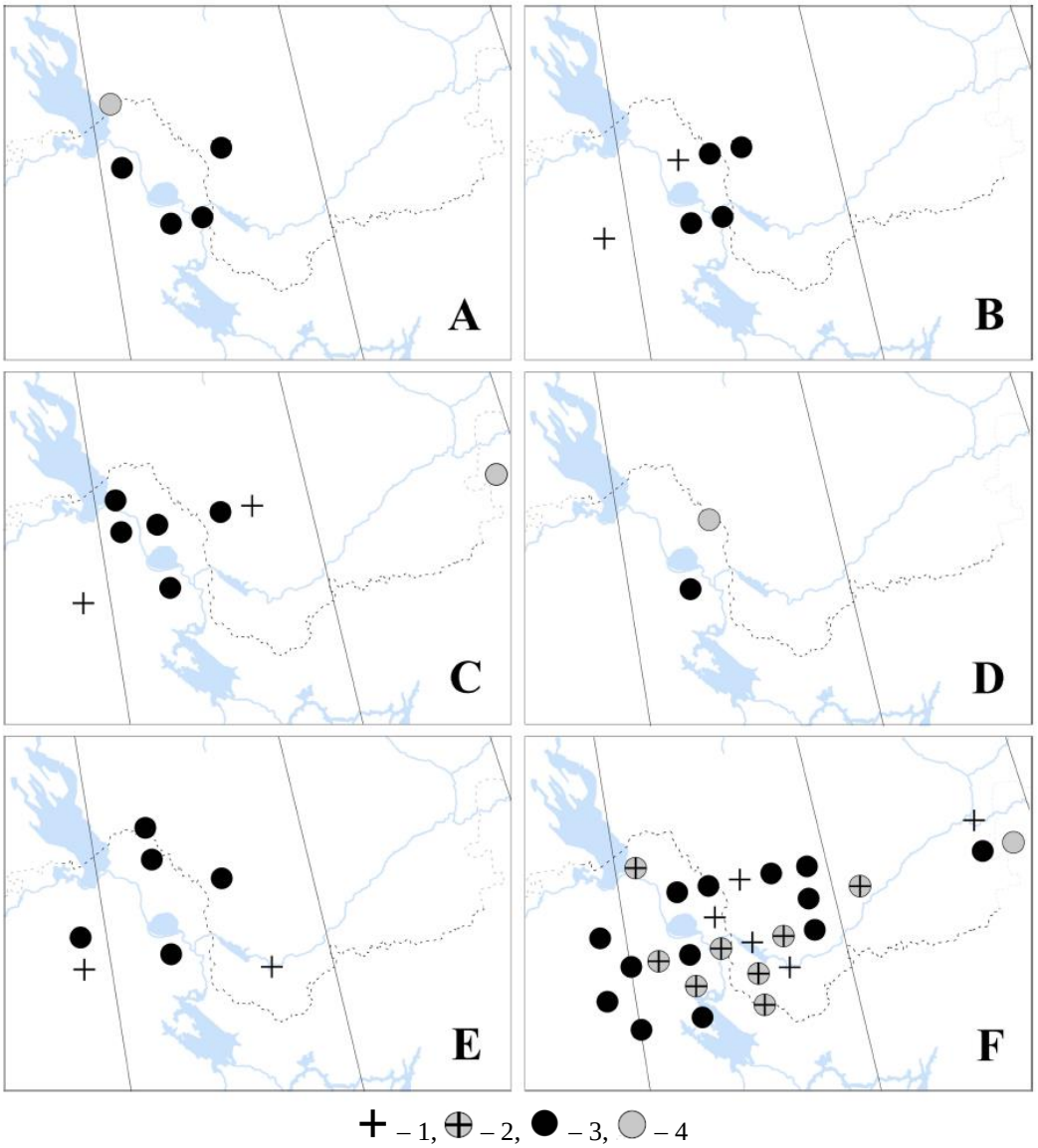


Рис. 1. Распространение исчезающих видов болотных растений на территории Вологодской области в рамках картографирования на сеточной основе Atlas Florae Europaea (AFE): A – *Liparis loeselii*; B – *Ophrys insectifera*; C – *Juncus stygius*; D – *Schoenus ferrugineus*; E – *Trichophorum cespitosum*; F – *Saxifraga hirculus*. Каждой точке соответствует отдельный квадрат AFE. Обозначения: 1 – находки до 1920 г.; 2 – находки 1921–1970 гг.; 3 – находки с 1971 г. по настоящее время; 4 – находки в сопредельных регионах, но в границах квадратов, частично расположенных и на территории Вологодской области.

Fig. 1. Distirbution of critically endangered mire plant species in the Vologda Region using Atlas Florae Europaea (AFE) grid mapping: A – *Liparis loeselii*; B – *Ophrys insectifera*; C – *Juncus stygius*; D – *Schoenus ferrugineus*; E – *Trichophorum cespitosum*; F – *Saxifraga hirculus*. Each dot corresponds to a separate AFE grid mapping. Designations: 1 – finds before 1920; 2 – finds from 1921–1970; 3 – finds from 1971 to the present; 4 – finds in adjacent regions, but within the boundaries of squares partially located on the territory of the Vologda Region.



Рис. 2. *Liparis loeselii* на болоте на берегу оз. Моренно, 2019 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 2. *Liparis loeselii* in a mire on the shore of Morenno Lake, 2019. Photo: D. A. Philippov.

В области растёт в моховых и травяно-моховых ковровых сообществах низинных ключевых и аапа болот, по берегам внутриболотных озёр и на приозёрных сплавинах. В сообществах встречается единично или небольшими микрогруппами. Отмечается в ценозах с уровнем болотно-грунтовых вод +3…–12 см, pH 6,7–7,8, на торфяно-болотных почвах низинного типа. Ближайшее окружение формируют 32 вида (23 – сосудистые, 9 – мхи) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной травяной эколого-ценотической группе (ЭЦГ 15) (Philippov et al., 2025c). Цветёт в июле, плодоносит в августе–сентябре.

Таблица 1

Видовой состав сообществ с участием исчезающих видов болотных растений Вологодской области

Table 1

The species composition of communities involving critically endangered mire plant species in the Vologda Region

Виды	*Liparis loeselii*	*Ophrys insectifera*	*Juncus stygius*	*Schoenus ferrugineus*	*Trichophorum cespitosum*	*Saxifraga hirculus*
Сосудистые растения						
Andromeda polifolia	+	+	+	.	+	.
Betula humilis	.	+	.	.	.	.
Betula nana	+	+	.	+	+	+
Betula pubescens	.	.	.	j	.	.
Caltha palustris ssp. *radicans*	+	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	+	+	+	.	.	+
Carex canescens	+	.	.	.	.	.
Carex chordorrhiza	+	+	+	.	.	+
Carex dioica	.	+	.	.	.	.
Carex flava	.	.	.	+	.	.
Carex lasiocarpa	+	+	+	+	.	+
Carex limosa	.	.	+	.	+	.
Carex magellanica ssp. *irrigua*	+	.	.	+	.	.

Виды	*Liparis loeselii*	*Ophrys insectifera*	*Juncus stygius*	*Schoenus ferrugineus*	*Trichophorum cespitosum*	*Saxifraga hirculus*
Carex pauciflora	.	.	.	.	+	.
Carex rostrata	.	.	+	.	+	.
Comarum palustre	+	+	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	+	.	.
Dactylorhiza incarnata	+	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata	.	.	.	.	+	.
Dactylorhiza traunsteineri s.l.	.	+	.	.	.	.
Drosera anglica	+	.	+	+	+	.
Drosera rotundifolia	+	+	.	+	+	.
Drosera × *obovata*	.	.	+	.	+	.
Epilobium palustre	+	+	.	+	.	.
Epipactis palustris	.	.	.	+	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	+	.	.	+
Eriophorum gracile	.	.	+	.	.	.
Eriophorum latifolium	.	.	.	+	.	.
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	+	.
Galium palustre	+	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	+	.	.	.	+
Gymnadenia conopsea	.	.	.	+	.	+
Hammarbya paludosa	.	.	+	.	.	.
Juncus stygius	.	.	+	.	.	.
Liparis loeselii	+	.	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata	+	+	+	.	+	+
Moneses uniflora	.	.	.	.	.	+
Ophrys insectifera	.	+	.	.	.	+
Pedicularis palustris	+	+	.	+	.	.
Peucedanum palustre	+	+	+	.	.	.
Phragmites australis	+	+	.	+	.	.
Picea abies	.	.	.	j	.	.
Pinus sylvestris	.	.	.	.	j	.
Rhynchospora alba	.	.	+	.	+	.
Rubus chamaemorus	.	.	.	.	+	.
Rumex acetosa ssp. *fontanopaludosus*	.	.	.	.	.	+
Salix myrsinifolia	.	.	.	j	.	.
Salix rosmarinifolia	j	.	.	.	.	j
Saxifraga hirculus	.	+	.	.	.	+
Scheuchzeria palustris	.	.	+	.	+	.
Schoenus ferrugineus	+	.	.	+	.	.
Trichophorum alpinum	.	+	+	+	.	+
Trichophorum cespitosum	.	.	.	.	+	.
Triglochin palustris	.	.	.	+	.	+
Utricularia intermedia	+	+	+	.	+	.
Utricularia minor	.	.	+	.	.	.
Vaccinium oxycoccos	+	+	+	.	+	.
Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	+	.
Листостебельные мхи						
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	+
Bryum pseudotriquetrum	+	.	.	.	.	.
Calliergon giganteum	+	+	.	.	.	.
Campylium stellatum	+	.	.	+	.	.
Cinclidium stygium	+	.	.	.	.	.
Hamatocaulis vernicosus	+	+	.	.	.	+
Helodium blandowii	+	.	.	.	.	+
Meesia triquetra	.	+	.	.	.	.
Paludella squarrosa	.	.	.	.	.	+
Plagiomnium ellipticum	+	.	.	.	.	.
Scorpidium cossonii	.	.	+	.	.	+
Scorpidium scorpioides	.	.	+	+	.	.
Sphagnum angustifolium	.	.	.	.	+	+
Sphagnum balticum	.	.	.	.	+	.
Sphagnum contortum	.	.	+	.	.	.

Виды	*Liparis loeselii*	*Ophrys insectifera*	*Juncus stygius*	*Schoenus ferrugineus*	*Trichophorum cespitosum*	*Saxifraga hirculus*
Sphagnum divinum	.	.	.	.	+	.
Sphagnum majus	.	.	.	.	+	.
Sphagnum papillosum	.	.	.	.	+	.
Sphagnum platyphyllum	.	.	+	.	.	.
Sphagnum subsecundum	.	.	+	.	.	.
Sphagnum teres	+	.	.	.	.	.
Sphagnum warnstorfii	.	+	.	.	.	+
Tomentypnum nitens	.	+	.	+	.	+
Warnstorfia exannulata	+	.	+	.	.	.
Warnstorfia fluitans	.	.	.	.	+	.
Печёночники						
Cladopodiella fluitans	.	.	.	.	+	.
Mylia anomala	.	.	.	.	+	.
Лишайники						
Cladonia arbuscula	.	.	.	.	+	.
Cetraria islandica	.	.	.	.	+	.
Итого видов	32	26	26	22	29	23

Примечание. Присутствие вида отмечено плюсом «+», всходы древесных растений – j.

Вид гемистенобионтен к климату в целом (0,44) и микроклимату (0,36), а по отношению к почвенным факторам – стенобионтен (0,33), причём самый узкий диапазон толерантности имеет по отношению к реакции почвенного раствора (0,23). Последнее, однако, в природе прослеживается не всегда, так как находки вида имеются как на щелочных и нейтральных, так и на кислых почвах (Vakhrameeva et al., 2014), поэтому возникает необходимость пересмотреть границы зоны толерантности данного вида по рассматриваемой шкале. В Вологодской области вид встречается в узком диапазоне условий (рис. 3А): среднее значение реализованной экологической валентности равно 0,20, медианное – 0,19 (для микроклимата – 0,15 и 0,14 соответственно); средний коэффициент экологической эффективности – 46% и 43%. В целом, вид растёт на довольно хорошо освещённых участках (Lc=4) при относительно устойчивом или слабопеременном увлажнении (Fh=4) и сыро-лесолуговой влажности (Hd=15–16) с небогатыми минеральными солями почвами (Tr=5–6), очень бедными азотом (Nt=3–4) с кислой реакцией почвенного раствора (Rc=4–6).

Все обнаруженные популяции были изолированными и сильно малочисленными (2–50 экз.). Лимитирующие факторы связаны с узкой экотопологической приуроченностью (крайне чувствителен к понижению уровня грунтовых вод), малочисленностью популяций, хозяйственной деятельностью. Основные угрозы существованию вида связаны с нарушением местообитаний путём изменения исходного биотопа и его гидрологического режима (мелиорация, осушение болота, подтопление, торфодобыча, вырубка и заготовка древесины на болоте и по его краям и примыкающим участкам), а также в определённых случаях с избыточной рекреационной нагрузкой.

Вид включён в Красную книгу Российской Федерации с категориями статусов охраны 3/БУ/III (Krasnaia…, 2024). В связи с обнаружением лосняка на территории области в 2013 г., его было предложено включить во вторую редакцию Красной книги Вологодской области (Suslova et al., 2013) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 1/CR (Postanovlenie…, 2015). Актуальные категории статусов охраны вида в регионе 1/КР/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Охраняется в границах одной ООПТ (федерального значения): НП «Русский Север» (популяции находятся вне территории строгой охраны); при этом специальных мер к охране не принято. К необходимым мерам охраны относятся 1) запрет на ведение хозяйственной деятельности на всех болотах, где зафиксированы популяции лосняка, и прилегающих к ним территориях; 2) организация ООПТ (в случае НП – участков строгой охраны) в местах произрастания вида (как правило, на таких объектах лосняк встречается в комплексе редких видов); 3) мониторинг состояния выявленных в регионе популяций вида и целенаправленный поиск новых мест его произрастания.

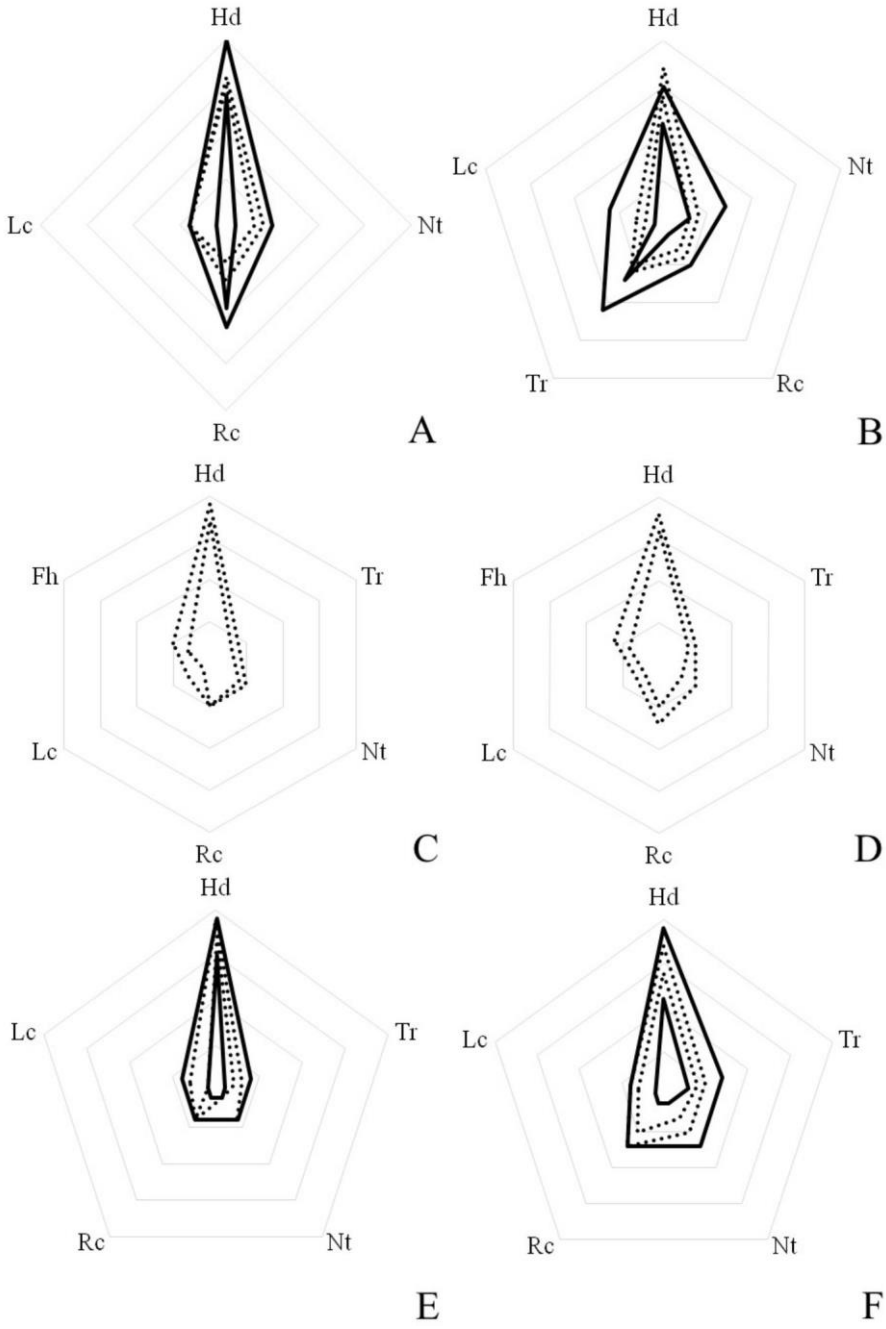


Рис. 3. Потенциальная (границы показаны сплошной линией) и реализованная (границы показаны пунктиром) экологическая валентность видов болотных растений в условиях Вологодской области.
Здесь и на рис. 9 и 10: A – *Liparis loeselii*; B – *Ophrys insectifera*; C – *Juncus stygius*; D – *Schoenus ferrugineus*; E – *Trichophorum cespitosum*; F – *Saxifraga hirculus*.

Fig. 3. Potential (the boundaries are shown by a solid line) and realized (the boundaries are shown by a dotted line) ecological valence of mire plant species in the conditions of the Vologda Region.
Here and in Fig. 9 and Fig. 10: A – *Liparis loeselii*; B – *Ophrys insectifera*; C – *Juncus stygius*; D – *Schoenus ferrugineus*; E – *Trichophorum cespitosum*; F – *Saxifraga hirculus*.

Ophrys insectifera L. (*O. myodes* Jacq.) – офрис насекомоносная. Корнеклубневое замещающее травянистое многолетнее поликарпическое растение с клубневидными разрастаниями придаточных корней. Основой особи генеративного периода является система из корневого клубня и сформировавшегося на его основе придаточного монокарпического побега. Новый клубень развивается как разрастание одного из придаточных корней побега, а развивающийся на его основе дочерний корнепобеговый комплекс замещает материнский. Судя по изученным экземплярам, вегетативное размножение у вида обычно отсутствует, а сами растения фактически вегетативно неподвижные.

В Вологодской области впервые собран в 1902 г. Е. И. Исполатовым (LE) и им же впервые обнародован в 1904 г. (Ispolatov, 1903–1904: 143). Известен в области из 7 локалитетов (из них 4 – новые), 5 административных районов, 7 квадратов AFE (рис. 1В).

Бабаевский р-н: 1) Новгородская губ. (Устюженский уезд), д. Конецкая, на топком ключевом болоте, на опушке елового леса, 8.07.1902, Е. [И.] Исполатов (LE) – уточнение: окр. д. Плёсо (~59°47′ с. ш., ~35°44′ в. д.), 36VXM2. В своей работе он уточняет «… близ дер. Конецкой … всего 3 экземпляра с цветами …» (Ispolatov, 1905: 60). К этому же локалитету принадлежит ряд других указаний (Ispolatov, 1903–1904: 143–144; Orlova, 1990: 1272, 1993: 51; Suslova, 2004: 172).

Белозерский р-н: 2*) 2,8 км северо-западнее д. Савино, 1,5 км восточнее д. Карпово, к востоку от оз. Радионское, болото Схенусовое[1] (59°47′11″ с. ш., 37°52′16″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, травяно-гипновые ковровые сообщества (12 плод. экз.), 8.08.2017, ДФ (MIRE); 1,9 км северо-западнее д. Савино, 2,5 км юго-восточнее д. Карпово, к востоку от оз. Радионское, болото Схенусовое (59°46′59″ с. ш., 37°52′38″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, тростниково-осоково-гипновый ковёр, 29.07.2018, ДФ (MIRE, dupl. LE); там же, другая локальная популяция (59°46′59″ с. ш., 37°52′36″ в. д.), 29.07.2018, ДФ (набл., фото) – 37VDG2.

Вожегодский р-н: 3*) 2,9 км юго-восточнее д. Сырнево, болото без названия севернее оз. Манылово (60°24′04″ с. ш., 39°27′47″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, осоково-вахтовые обводнённые мочажины, 5.07.2017, ДФ (MIRE) (рис. 4) – 37VEG1; 4*) 3,1 км юго-восточнее д. Куклинская, болото без названия близ оз. Чунозеро (60°30′19″ с. ш., 39°37′38″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, осоково(*Carex lasiocarpa*)-вахтово-гипновый ковёр, 6.07.2017, ДФ (MIRE) – 37VEH2. В локалитете № 4 зафиксировано 6 близкорасположенных друг к другу (10–50 м) групп растений, насчитывающих в сумме 20 экз. (от 1–2 до 12 в каждой).

Вытегорский р-н: 5*) Вытегорский уезд, д. Игнатова Гора, моховое болото, 8.07.1908, В. С. Станчо-Дмитри (LE) – уточнение: окр. д. Игнатово (~60°48′ с. ш., ~37°45′ в. д.), 37VDH2.

Кирилловский р-н: 6) 2 км юго-восточнее с. Горицы, [национальный парк «Русский Север»] (~59°51′ с. ш., ~38°17′ в. д.), низинное осоково-пушицево-рогозовое болото, 23.06.1995, Т. А. Суслова (VO 36688, ВГМЗ 34046/43); окр. с. Горицы, закустаренное травяное болото, 28.07.1997, Н. К. Шведчикова (MW0295245) (Palanov, Suslova, 2003; Suslova, 2004: 172; Suslova et al., 2004: 28) – 37VDG4; впервые в этом локалитете («окр. с. Горицы у южного подножия г. Мауры») вид был обнаружен в 1991 г. Э. Г. Параничевым (Fokina, Karmazina, 2021: 43); 7) 6,3 км восточнее с. Чарозеро, недалеко от указателя «50 км» по дороге на д. Козлово (60°30′46.8″ с. ш., 38°39′08.8″ в. д.), низинное болото на выходах ключевых вод, сосняк тростниково-осоково-сфагновый, 9.08.2017, АЛ (VO б/н); там же, 6,6 км восточнее с. Чарозеро, недалеко от указателя «50 км» по дороге на д. Козлово (60°30′51.1″

[1] Учитывая, что на современных картах и в поисковых системах озеро носит название «Радионское», а болото к востоку от озера сильно облесено и не имеют собственного названия, поэтому мы решили присвоить ему условное название «болото Схенусовое», отражающее его самую уникальную черту – произрастание на нём *Schoenus ferrugineus*.

с. ш., 38°39′13.1″ в. д.), низинное болото на выходах ключевых вод, сосняк с примесью берёзы пушициево-осоково-сфагновый, 9.08.2017, А. Б. Чхобадзе (VO б/н) (Fokina, Karmazina, 2021: 43) – 37VDH4. Ближайшее местонахождение из этого же квадрата находится на северном берегу оз. Воже в окрестностях д. Васильевская (Кирюга) (Архангельская область) и связано также с ключевыми болотами (Smagin et al., 2015: 280).



Рис. 4. *Ophrys insectifera* на ключевом болоте в окрестностях оз. Манылово, 2017 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 4. *Ophrys insectifera* in a spring fen in the vicinity of Manulovo Lake, 2017. Photo: D. A. Philippov.

В сопредельных с Вологодской области регионах вид зафиксирован в Республике Карелия (Kravchenko, 2007: 289–290; Kutenkov et al., 2013), Архангельской (Kutenkov et al., 2013), Костромской (Snyatkov et al., 1913: 58; Leostrin, 2019: 136), Ярославской (Gorokhova, 1976; Gorokhova, Marakaev, 2009: 141), Тверской (Pushai, Dementeva, 2008), Ленинградской (Efimov, 2011: 168–169) областях. В Кировской и Новгородской областях вид не обнаружен.

В области растёт в травяно-гипновых и травяно-сфагновых частично облесённых или реже открытых сообществах низинных ключевых болот, в том числе расположенных по берегам внутриболотных озёр. Стенотопный вид, возможность произрастания которого напрямую зависит от наличия выходов грунтовых вод. Предпочитает ковровые, мочажинные и межкочечные пространства и их краевые варианты. Растёт при уровне болотно-грунтовых вод –5…+5 см, pH 7,1–7,8, на нейтральных и/или слабощелочных торфяно-болотных почвах низинного типа. Ближайшее окружение формируют 26 видов (21 – сосудистые, 5 – мхи) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной ключевой эколого-ценотической группе (ЭЦГ 14) (Philippov et al., 2025c). Цветёт в середине июня – июле, плодоносит в августе–сентябре.

Гемистенобионтный вид по отношению к климату в целом (0,42) и микроклимату мест произрастания в частности (0,40). К почвенным факторам растение стенобионтно (0,33), в том числе наименее широкие зоны толерантности у него к почвенной влажности (0,22) и богатству минеральными солями (0,26). Интересно, что именно по этим показателям во-

логодские ценопопуляции лежали частично вне постулируемых шкалами пределов – влажность экотопов была выше, а солевое богатство меньше; вероятно, здесь (как и для *Liparis loeselii*) требуется некоторая корректировка табличных значений. Вид в Вологодской области, по нашим данным, также встречается в узком диапазоне условий (рис. 3В): среднее значение реализованной экологической валентности равно 0,20, медианное – 0,16 (для микроклимата – 0,15 и 0,16 соответственно); средний коэффициент экологической эффективности составляет 52%, медианный – 40%. В целом, вид растёт на хорошо освещённых участках (Lc=2–3) при относительно устойчивом или слабопеременном увлажнении (Fh=4) и влажности от влажно- до болотно-лесолуговой (Hd=14–17) с небогатыми минеральными солями почвами (Tr=5–6), очень бедными азотом (Nt=3–4) с очень кислой реакцией почвенного раствора (Rc=3–4).

Многолетние исследования ценопопуляции офриса на болоте в окр. с. Горицы (Suslova, 2004: 172; Palanov, 2008: 300, 301; Fokina, Karmazina, 2021) показали, что 1) численность особей имеет существенные межгодовые колебания (например, 1997 г. – 95 генеративных особей; 1999 г. – 2; 2000 г. – 0; 2001 г. – 15; 2021 г. – 1), новые локусы не появлялись; 2) возрастной спектр неполночленный, в нём постоянно преобладает генеративная группа; 3) среднее число цветков на особи изменялось от 2,4±0,6 до 5,8±0,9; 4) поддержание ценопопуляции осуществляется семенным путем (плодообразование обычно достигало 100%); 5) выявлена чувствительность вида к поздневесенним заморозкам и сухому летнему сезону (нарушения условий обитания приводили офрис в состояние вторичного покоя).

В регионе все обнаруженные популяции были изолированными и имели низкую численность (1–20 (100) экз.). Лимитирующие факторы связаны с узкой экологический амплитудой (чувствителен к богатству почвы и условиям увлажнения) и биологией вида (отсутствие специализированных опылителей), малочисленностью популяций, хозяйственной деятельностью. К основным угрозам существованию вида относят нарушение исходных местообитаний путём изменения гидрологического режима (подтопление, мелиорация, торфодобыча), освоения прилегающих к болоту территорий (строительные работы, вырубка леса), хозяйственного использования (выпас скота, сенокошение), в некоторой степени рекреационного воздействия (вытаптывание, сбор растений) использования, а также зоогенное вмешательство (порои кабанов) и климатические изменения (локальные потери популяций опылителей при трансформации/утрате среды их обитания в результате глобального потепления).

Вид включён в Красную книгу Российской Федерации с категориями статусов охраны 2/И/III (Krasnaia…, 2024). Офрис был включён в «Список редких растений Вологодской области» (Suslova, Antonova, 1993: 217), позднее – в первую и вторую редакции Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2004, 2015; Suslova et al., 2013) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 1/CR. Актуальные категории статусов охраны вида в регионе 1/КР/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Охраняется в границах одной ООПТ (федерального значения) – НП «Русский Север» (популяция находятся вне территорий строгой охраны); однако, специальных мер охраны не принималось. Необходимыми мерами охраны являются: 1) запрет на ведение хозяйственной деятельности на всех болотах, где зафиксированы популяции офриса, и прилегающих к ним территориях; 2) создание новых региональных ООПТ в местах наиболее хорошо сохранившихся популяций вида (Белозерский, Вожегодский, Кирилловский районы); 3) организация микрозаказника (участка строгой охраны) в границах ключевого болота в окр. с. Горицы (в рамках существующего НП) с целью сохранения местообитания офриса; 4) мониторинг состояния известных популяций и целенаправленный поиск новых мест произрастания вида в области.

Juncus stygius L. – ситник стигийский. Плотнокустовое травянистое многолетнее поликарпическое растение с факультативными подземными столонами. Основу особи составляет разветвлённая система резидов и побегов текущего года. Обычно их базальные геофильные части незначительны, в связи с чем, всё растение слабо вегетативно подвижно; однако,

периодически формируются побеги с длинными плагиотропными частями, которые существенно увеличивают вегетативную подвижность особи. Кроме того, такие побеги относительно недолговечны и способствуют также активному вегетативному размножению вида.

В Вологодской области вид впервые был собран в 1885 г. А. А. Снятковым (LECB), впервые опубликован Н. А. Иваницким в 1890 г. на немецком (Ivanitzky, 1890: 344) и в 1895 г. – на французском (Ivanitzky, 1895: 102), Е. И. Исполатовым в 1904 г. – на русском языке (Ispolatov, 1903–1904: 144). Формально вид впервые был приведён для региона А. А. Антоновым (Antonov, 1884: 103), однако, он сам же признал свою ошибку: «Указанный в предварит[ельном] отчёте … *Juncus stygius* L. следует вычеркнуть как неверно определённый (он оказался *Scirpus pauciflorus*)» (Antonov, 1888: 61). Известен в области из 9 локалитетов (из них 3 – новые), 4 административных районов, 7 квадратов AFE (рис. 1C).

Бабаевский р-н: 1) Новгородская губ. (Устюженский уезд), д. Серхлова, на топком моховом болоте, 10.07.1902, Е. Исполатов (LE) (Ispolatov, 1903–1904: 144); «На топких моховых болотах в Коробищенской даче У[стюженского] у[езда]. Не редко» (Ispolatov, 1905: 61) – уточнение: окр. бывшего населённого пункта (далее – бнп.) Серхлово, ~7–10 км северо-восточнее д. Плёсо, вероятнее всего болото близ оз. Серхловское (~59°51′ с. ш., ~35°49′ в. д.), 36VXM2. На основании этих находок Исполатова вид позднее приводился в ряде обобщений (Bulavkina, 1929: 55; Orlova, 1993: 43). В работе А. Н. Левашова (Levashov, 2004b) ошибочно ассоциируется «Череповецкий округ» (из работы Булавкиной) с одноимённым районом.

Белозерский р-н: 2) болото Столупинское, 21.08.1986, М. С. Боч (LECB) (Orlova, 1993: 43; Levashov, 2004b); 2,3 км восточнее д. Горка, болото Столупинское (59°43′19″ с. ш., 37°57′53″ в. д.), евтрофный напорного грунтового питания болотный участок, межкочья, сообщества acc. Carex lasiocarpa–Utricularia intermedia–Sphagnum contortum, (единичные экз.), 22.07.2015, ДФ, А. Б. Чхобадзе (MIRE) – 37VDG2.

Вожегодский р-н: 3) Кадниковский уезд, по верхней [р.] Кубене, по торфяникам, местами «(В 1й раз в губернии)», 2.07.1885, А. [А.] Снятков (LECB) – уточнение: окр. бнп. Троице-Енальское, окр. д. Марьинская; скорее всего это минеротрофные проточные топи болота Пойменское (3,5 км севернее деревни) (60°34′15″ с. ш., 40°24′50″ в. д.), 37VEH4. Вероятно, именно на этом гербарном образце основаны указания «Kadnikow, Torfsumpfe» (Ivanitzky, 1890: 344), «Partie nord du distr. Kadnikow (Snjatkoff)» (Ivanitzky, 1895: 102), «Кадн.!» (Snyatkov et al., 1913: 53), «Север б. Кадниковского у. (Снятков)» (Perfiljev, 1934: 140). В конспекте флоры (Orlova, 1993: 43) приводится одновременно «северная часть бывшего Кадниковского уезда» и «Сок[ольский р-н]», что следует признать ошибочным и воспринимать как единый локалитет в Вожегодском районе. 4*) 4 км северо-западнее п. Бекетово-42, западный берег оз. Манозеро, болото без названия (60°28′01″ с. ш., 39°37′16″ в. д.), приозёрное болото, осоково-гипновое межкочье, (единичные экз.), 3.07.2018, ДФ (MIRE) – 37VEH2; 5*) 1,7 км северо-восточнее д. Гришковская, болото у оз. Коровье (60°40′27″ с. ш., 39°39′26″ в. д.), приозёрное болото, росянково-осоково-гипновая мочажина (единичные экз.), 25.06.2019, ДФ (MIRE) – 37VEH2; 6*) 1,7 км северо-западнее д. Протасовская, болото у оз. Лаповское-1 (60°43′20″ с. ш., 39°34′54″ в. д.), приозёрное низинное болото, осоково-вахтово-гипновая мочажина, (единичные экз.), 7.07.2020, ДФ (MIRE, dupl. LE) – 37VEH2.

Вытегорский р-н: 7) 4 км восточнее д. Ольково, болото Крестенское, левобережье р. Андома (~61°16′ с. ш., ~36°25′ в. д.), росянково-ситниково-сфагновая (*S. platyphyllum*) мочажина на евтрофном приречном болотном участке, 5.07.2006, ДФ (VO, LE) (Philippov, 2008a: 84–85, 2008b: 206) – 37VCH3, данная популяция находится на территории охраняемого природного комплекса (далее – ОПК) «Онежский» (ООПТ учреждена в 2009 г.); наши исследования в июне 2010 и 2014 гг. в данной части болота не привели к повторным находкам; 8) 8,5 км юго-юго-западнее п. Волоков Мост, окр. д. Конецкая, болото Пиявочное (60°46′51″ с. ш., 36°50′26″ в. д.; 60°46′44″ с. ш., 36°51′23″ в. д.; 60°46′57″ с. ш., 36°50′39″ в. д.), аапа болотный участок, травяно-гипновые мочажины, 12.09.2015, ДФ, С. А. Кутенков

(MIRE, dupl. PTZ); там же, (60°46′13″ с. ш., 36°50′06″ в. д.), единично, 28.09.2016, ДФ, С. А. Кутенков (набл.); там же, (60°46′59″ с. ш., 36°50′57″ в. д.), 29.09.2016, ДФ, С. А. Кутенков (MIRE) (Kutenkov, Philippov, 2019a: 6, 10); там же, (60°46′57″ с. ш., 36°50′37″ в. д.), осоково-гипновая (acc. Carex lasiocarpa–Scorpidium scorpioides) мочажина (УБГВ +8…+10 см, pH=6,8, TDS=32 ppm), 3.09. 2020, ДФ, АК (MIRE, dupl. LE) – 37VCH4; 9) 19 км юго-восточнее с. Анненский Мост, 5 км юго-западнее оз. Баботозеро, болото Гладкое (60°39′29″ с. ш., 37°25′39″ в. д.), низинное болото, травяно-гипновое межкочье, несколько экз., 26.09.2016, ДФ, С. А. Кутенков (MIRE); там же, (60°38′29″ с. ш., 37°26′13″ в. д.), обширная обводнённая низинная травяно-гипновая топь, 27.09.2016, ДФ, С. А. Кутенков (MIRE) (рис. 5) (Kutenkov, Philippov, 2018: 126, 2019b: 35) – 37VDH2.



Рис. 5. *Juncus stygius* на болоте Гладкое, 2016 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 5. *Juncus stygius* in the Gladkoe mire, 2016. Photo: D. A. Philippov.

В сопредельных с Вологодской областью регионах вид зафиксирован в Республике Карелия (Kuznetsov, 1989; Kravchenko, 2007: 302), Архангельской (Ispolatov, 1929: 14; Yurkovskaya, 1984: 1413 + fig. 5), Кировской (Tarasova, 2007: 218), Тверской (Nevskiy, 1952: 845), Новгородской (Kadastr…, 2009: 133), Ленинградской (Botch, 1985: 690) областях. В Костромской и Ярославской областях вид не обнаружен. Ближайшее местонахождение вида находится в Кировской области (болото Кайское, ~60°06′ с. ш., ~47°16′ в. д.) (Tarasova, 2007: 218), но ожидать находку на вологодской территории в рамках этого квадрата (38VPM1) не приходится, ввиду отсутствия подходящих болот.

В области растёт в травяных, травяно-гипновых и травяно-сфагновых сообществах мочажин, межкочий, проточных топей низинных и аапа болот, в том числе по берегам внутри-

болотных озёр. В сообществах встречается в незначительном обилии (проективное покрытие обычно не превышает 1–2%), при уровне болотно-грунтовых вод +12… –3 см, pH 6,3–7,4, на торфяно-болотных почвах низинного и переходного типов. Ближайшее окружение формируют 26 видов (20 – сосудистые, 6 – мхи) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной травяной эколого-ценотической группе (ЭЦГ 15) (Philippov et al., 2025c). Цветёт в июне – начале июля, плодоносит в июле–августе.

В опубликованных шкалах вид отсутствует, поэтому его толерантность к среде не оценивается. По нашим данным, в Вологодской области вид встречается в относительно узком диапазоне условий (рис. 3C): среднее значение реализованной экологической валентности составляет 0,25 и совпадает с медианным (для микроклимата – 0,18 и 0,16 соответственно). В целом, вид растёт на освещённых участках (Lc=1–3) при относительно устойчивом или слабопеременном увлажнении (Fh=3–5) и влажности от болотно-лесолуговой до болотной (Hd=17–19) с бедными или небогатыми минеральными солями почвами (Tr=3–4), бедными азотом (Nt=4–5) с кислой реакцией почвенного раствора (Rc=5).

Численность популяций в регионе низкая (точные данные отсутствуют). Лимитирующие факторы связаны с узкой экотопологической приуроченностью вида, произрастанием в регионе в южной периферии ареала, малочисленностью популяций, хозяйственной деятельностью. К основным угрозам существованию вида относят нарушение местообитаний путём изменения исходного биотопа и его гидрологического режима (мелиорация, торфоразработки, затопление, вырубка леса на прилегающих территориях).

Вид был включён в первую редакцию Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2004) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 0/RE. В связи с поступившими данными, категории было предложено понизить (Philippov, 2008a, 2008b; Suslova et al., 2013), которые во второй редакции определены как 1/CR (Postanovlenie…, 2015). Актуальные категории охраны вида в регионе 1/KP/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Охраняется в границах одной ООПТ (регионального значения): ОПК «Онежский»; при этом специальных мер охраны не принято. К необходимым мерам охраны относятся: 1) запрет на ведение хозяйственной деятельности на всех болотах, где зафиксированы популяции ситника стигийского, и прилегающих к ним территориях; 2) организация региональных ООПТ, где обнаружен ситник стигийский (прежде всего, сохранение в естественном виде болот Пиявочное, Столупинское, Гладкое); 3) мониторинг состояния известных в регионе популяций вида и целенаправленный поиск новых мест его произрастания.

Schoenus ferrugineus L. – схенус ржавый. Плотнокустовое дерновое травянистое многолетнее поликарпическое растение. В основе особи генеративного происхождения лежит разветвлённая система резидов и побегов текущего года. Базальные части каждого из входящих в эту систему остатков побегов незначительны по длине, что приводит к низкой способности растения к вегетативному расселению. Вегетативное размножение присутствует, но выражено сравнительно слабо из-за более или менее длительного срока сохранения резида в составе многолетней побеговой системы.

В Вологодской области впервые вид был собран в 1986 г. М. С. Боч (LECB), опубликован ей же в 1993 г. (Botch, Smagin, 1993: 103). Известен в области из 1 локалитета (рис. 1D).

Белозерский р-н: болото у д. Конево, ключевое, оп. 133, 22.08.1986, М. С. Боч (LECB); болото восточнее Родионовского оз., между деревнями Никоновское и Савино, к западу от бывшей д. Конево (59.78180° с. ш., 37.87981° в. д.), тростниково-схенусово-гипновое сообщество (Phragmites australis – Schoenus ferrugineus – Campylium stellatum), покрытие схенуса 30%, 12.08.2013, В. А. Смагин (LE); там же, «вторая точка с единичными растениями» (59.77677° с. ш., 37.88412° в. д.), 29.08.2013, В. А. Смагин (Efimov et al., 2014a: 239); 2,1 км северо-западнее д. Савино, 1,8 км восточнее д. Якунино, восточнее оз. Радионское, болото Схенусовое (59°46′55″ с. ш., 37°52′46″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, схенусово-гипновые сообщества вокруг выходов грунтовых вод (площадью 5–

7 м^2), окружённые тростниково-травяно-гипновыми сообществами, 29.07.2018, ДФ (MIRE, dupl. LE, PTZ) (рис. 6) – 37VDG2. Мы не можем согласиться с коллегами (Efimov et al., 2014: 239), которые трактуют находки Смагина «вторым местонахождением вида» в области: ведь речь и у Боч, и у Смагина идёт об одном болоте, а между обнаруженными в 2013 г. ценопуляциями расстояние составляет всего лишь 600 м. Все приведённые выше находки, а также все указания в ботанической литературе, относящиеся к этому виду, с фразами «в Белозерском районе» или «в котловине Родионовского озера» (Botch, Smagin, 1993: 102, 103; Orlova, 1993: 39; Smagin, 2000: 105; Smagin, Botch, 2001: 41; etc.) необходимо относить к одному локалитету.



Рис. 6. *Schoenus ferrugineus* на ключевом болоте в окрестностях оз. Радионское, 2018 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 6. *Schoenus ferrugineus* in a spring fen in the vicinity of Radionskoe Lake, 2018. Photo: D. A. Philippov.

Ближайшее местонахождение схенуса находится на северном берегу оз. Воже в окрестностях д. Васильевская (Кирюга) (37VDH4; Архангельская область) (Kolmovskiy, 1898: 268; Fedchenko, Bobrov, 1927: 50; Levashov, 2004c; Efimov et al., 2014a; Smagin et al., 2015) и связано с евтрофными болотами. Учитывая близость границы и схожий характер заболачивания данной территории, можно ожидать находки схенуса восточнее пос. Совза, близ малого внутриболотного оз. Тябжа (Кирилловский район). Прогнозы Н. И. Орловой (Orlova, 1993: 39) относительно возможного произрастания схенуса в Вожегодском районе пока не подтвердились, несмотря на активные исследования болот этой территории в 2010–2013 и 2017–2020 гг. Помимо Архангельской области вид зафиксирован только в трёх сопредельных с Вологодской областью регионах: Республике Карелия (Kuznetsov, 1989: 160; Kravchenko, 2007: 320), Ленинградской (Botch, 1985: 692–693) и Новгородской (Konechnaya et al., 2012: 65–66) областях. В Кировской, Костромской, Тверской и Ярославской областях вид не обнаружен. В последнее десятилетие были найдены (спустя почти 80 лет) новые популяции схенуса в Мурманской области (Blinova, Uotila, 2013).

В области произрастает только в травяно-гипновых сообществах ковров и по краям вы-

ходов грунтовых вод ключевых болот. Произрастает единично или может выступать доминантом травяного яруса (проективное покрытие до 30%), однако, это очень малые по площади участки (до 10 м^2). Отмечен при уровне болотно-грунтовых вод 0…–8 см, pH 7,2–7,6, на торфяно-болотных почвах низинного типа. Ближайшее окружение формируют 22 вида (19 – сосудистые, 3 – мхи) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной ключевой эколого-ценотической группе (ЭЦГ 14) (Philippov et al., 2025c). Цветёт в июне, плодоносит в июле – начале сентября.

В опубликованных шкалах вид отсутствует, поэтому оценка его толерантности к среде не даётся. По нашим данным, в Вологодской области вид встречается в относительно узком диапазоне условий (рис. 3D): среднее значение реализованной экологической валентности составляет 0,23 и совпадает с медианным (для микроклимата – 0,21 и 0,23 соответственно). В целом, вид растёт на достаточно освещённых участках (Lc=2–3) при слабо переменном увлажнении (Fh=4–6) и болотно-лесолуговой влажности (Hd=16–18) с небогатыми минеральными солями почвами (Tr=4–5), очень бедными или бедными азотом (Nt=3–5) с кислой или слабокислой реакцией почвенного раствора (Rc=5–7).

Численность вида в регионе крайне мала. К лимитирующим факторам относятся узкий диапазон экотопических предпочтений вида, особенности биологии (отсутствие вегетативного размножения), дизъюнктивный реликтовый характер ареала, малочисленность популяций, хозяйственная деятельность. Основные угрозы существованию связаны с антропогенным нарушением местообитаний (прежде всего, вырубка леса на самом болоте и на прилегающих участках; осушение, торфодобыча).

В 2023 г. вид был впервые включён в Красную книгу Российской Федерации (категории статусов охраны 3/У/III) (Krasnaia…, 2024). Схенус ржавый был внесён в первую редакцию Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2004) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 0/RE в связи с давностью находок (на основании гербарных сборов Колмовского (1896, LECB!) и экспедиции А. П. Шенникова (1925, LE!) с северных берегов оз. Воже) и сложностей в трактовке административной границы с Архангельской области. В связи с поступлением новых достоверных данных из Белозерского района, имеющих точную локализацию и подтверждающие материалы (гербарий, фотографии), категории статусов было предложено понизить (Suslova et al., 2013), поэтому во второй редакции они определены как 1/CR (Postanovlenie…, 2015). Актуальные категории охраны вида в регионе 1/КР/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Вид не обнаружен в границах действующих ООПТ и поэтому требует специальных мер охраны. Первоочередной необходимой и самой действенной мерой охраны в области является скорейшее создание региональной ООПТ на территории восточнее оз. Радионское (Белозерский район), включающую несколько ключевых болот, а также полный запрет рубки лесных насаждений на примыкающих к этим болотам участках. Рекомендуется продолжить мониторинг состояния известной популяции и целенаправленный поиск новых мест произрастания схенуса в регионе.

Trichophorum cespitosum (L.) Hartm. (*Baeothryon caespitosum* (L.) A. Dietr.; *Kreczetoviczia cespitosa* (L.) Tzvelev; *Scirpus caespitosum* L.) – пухонос дернистый (камыш дернистый). Плотнокустовое дерновое травянистое многолетнее поликарпическое растение. Как и у предыдущего вида, здесь основой особи генеративного периода является разветвлённая система резидов и побегов текущего года. Растение слабо вегетативно подвижное ввиду незначительности подземной части отдельного побега; интенсивность вегетативного размножения также низкая.

В Вологодской области вид впервые был собран в 1902 г. Е. И. Исполатовым (LE, LECB), впервые опубликован задолго до этого – в 1826 г. А. Ф. Фортунатовым (Fortunatov, 1826: 208). Известен в области из 13 локалитетов (из них 6 – новые), 5 административных районов, 7 квадратов AFE (рис. 1E).

Бабаевский р-н: 1) Новгородская губ. (Устюженский уезд), д. Серхлова, на топких мохо-

вых болотах редко, 17.06.1902, Е. [И.] Исполатов (LE); там же, «На топких моховых болотах не редко в Коробищенской даче У[стюженского] у[езда] (кв. 26, 27, 28, 29, 208); 26 июня пл[одоносит]» (Ispolatov, 1903–1904: 144, 1905: 61; Fedchenko, Bobrov, 1927: 48); «1536. *Scirpus caespitosum* L. Prov. Nowgorod, distr. Ustjushensky. In sphagneto in silva Korobisczensky. 12 Jul. 1902. Legit E. Ispolatow – Новгородск. губ., Устюженский у. На топком моховом болоте в Коробищенской казённой лесной даче, 29.06.1902, Собр. Е. Исполатов (Herbarium Florae Rossicae, Museo Botanico Academ. Imper. Sc. Petropolitanae editum.)» (LE, LECB) – уточнение: окр. бнп. Серхлово, ~7–10 км северо-восточнее д. Плёсо (~59°51′ с. ш., ~35°49′ в. д.), 36VXM2; 2) 1,4 км северо-западнее д. Гашково, болото Доброозерское (60°06′02″ с. ш., 35°27′50″ в. д.), верховое болото, пухоносовые пятна в андромедово-очеретниково-сфагновом ковровом сообществе, 20.07.2012, ДФ (MIRE, dupl. LE); 8 км северо-западнее д. Гашково (60°07′15″ с. ш., 35°20′59″ в. д.), верховое болото по берегу оз. Доброозеро, обильно, 21.07.2012, М. Г. Носкова (набл., фото); «На болоте Доброозерское на несколько сотен метров по всему северному берегу внутриболотного оз. Доброозеро простираются топяные участки с сообществами ассоциации Trichophorum cespitosum–Sphagnum balticum» (Noskova et al., 2018: 42, 43) – 36VXM1. Вид отмечается и на болотах ленинградской части Вепсовской возвышенности в границах этого же квадрата AFE (Botch, 1985: 691–692; Doronina, Noskova, 2007: 52).

Белозерский р-н: 3) болото Столупинское, оп. 141, 23.08.1986, М. С. Боч (LECB) – 37VDG2. Наши исследования 2015 г. не позволили обнаружить пухонос на данном болоте. Приводится в целом для района (без детализации мест находок) (Orlova, 1993: 28).

Вожегодский р-н: 4*) 2 км восточнее д. Протасовская, болото Озерское, вблизи оз. Озерское (60°42′26″ с. ш., 39°38′08″ в. д.), открытое верховое болото по берегу болотного озера, денудационные мочажины и края обводнённых сфагновых мочажин, отдельными пятнами и пухоносово-сфагновые сообщества, 10.07.2020, ДФ (MIRE, dupl. LE, PTZ) – 37VEH2.

Вологодский р-н: 5) Вологодский уезд (Fortunatov, 1826: 208) – уточнение: локализовать указание не представляется возможным (вероятно, 37VEF3).

Вытегорский р-н: 6) Андомский лесхоз, Ладвозерское лесничество, окр. оз. Сойдозеро, 6 км к вост[оку] оз. Дикое, осоково-сфагновое болото на южном берегу, 12.09.1997, А. В. Кравченко (PTZ 5742, dupl. VO 39238) (Levashov, 2004a) – 37VDJ2; 7) болото Ильинское (Antipin et al., 2000: 34; Levashov, 2004a); 23 км севернее п. Янишево, 4,3 км юго-восточнее южной части оз. Сойдозеро, болото Ильинское (61°26′06″ с. ш., 37°34′17″ в. д.), верховое открытое болото, очеретниково-сфагновые (*S. papillosum*) ковровые сообщества, 18.08.2010, А. Б. Чхобадзе, ДФ (VO); там же, (61°26′03″ с. ш., 37°34′19″ в. д.), пухоносово-очеретниково-сфагновые (*S. papillosum*) ковровые сообщества, 18.08.2010, А. Б. Чхобадзе, ДФ (MIRE) (Czhobadze et al., 2014: 42) – 37VDJ2; 8*) 24 км севернее п. Янишево, 0,7 км северо-восточнее восточного берега оз. Лайнозеро, приозёрное болото у безымянного озера (61°25′59″ с. ш., 37°28′07″ в. д.), открытое верховое болото по берегу внутриболотного озера, андромедово-пухоносово-сфагновый ковёр, 18.08.2011, А. Б. Чхобадзе, ДФ (VO) – 37VDJ2; 9*) 20 км севернее п. Янишево, 3,7 км юго-восточнее южной части оз. Сойдозеро, болото Веняболото (61°23′46″ с. ш., 37°29′52″ в. д.), открытое верховое грядово-мочажинное болото, пухоносовое пятно в шейхцериево-сфагновой мочажине, 19.08.2011, ДФ, О. Л. Кузнецов (VO) (рис. 7); там же, юго-западный берег оз. Веняболото (61°23′48″ с. ш., 37°29′18″ в. д.), андромедово-пухоносово-сфагновый ковёр по берегу внутриболотного озера, 19.08.2011, ДФ, О. Л. Кузнецов (набл., фото) – 37VDJ2; 10*) 31,5 км северо-восточнее п. Октябрьский, 1 км северо-восточнее северного берега оз. Кугозеро, болото без названия № 1 (61°29′58″ с. ш., 37°10′41″ в. д.), открытое верховое болото, андромедово-пушицево-пухоносово-сфагновые (*S. papillosum*) низкие гряды (уровень вод –15…–17 см), 18.08.2012, А. Б. Чхобадзе, АЛ, ДФ (VO); там же, деградирующая очеретниково-пухоносово-печёночниковая мочажина (уровень вод 0…–2 см), 20.08.2012, ДФ (набл., фото) – 37VDJ2; 11*) 31 км северо-восточнее п. Октябрьский, 1,2 км юго-западнее оз. Верхнее

Сарозеро, болото без названия № 2 в истоке руч. Сахатручей (61°31′14″ с. ш., 37°08′46″ в. д.), открытое верховое болото, андромедово-травяно-сфагновый ковёр, 18.08.2012, А. Б. Чхобадзе, АЛ, ДФ (VO) – 37VDJ2; 12*) 21 км восточнее-юго-восточнее п. Янишево, 2,2 км севернее оз. Чёрное, болото без названия (61°24′59″ с. ш., 37°39′07″ в. д.), верховое болото, единичная кочка в пушицево-очеретниково-сфагновом сообществе по краю вторичного озерка, 22.08.2012, А. Б. Чхобадзе, АЛ, ДФ (VO) – 37VDJ2; фотоматериалы (Kuropatkin, 2012; Konechnaya, 2013) также следует относить к данному локалитету, несмотря на различные интерпретации названий болотного биотопа; 13) севернее д. Янишево, между [п.] Янишево и заказником «Атлека» [без координат], на верховом болоте в месте его пересечения с грунтовой дорогой, 8.07.2012, П. Г. Ефимов, Г. Ю. Конечная, В. А. Смагин, В. В. Куропаткин (LE) – 37VDH1. О произрастании пухоноса дернистого на Андомской возвышенности (без детализации мест находок) указывалось в ряде работ (Levashov, 2005: 315; Smirnova, Czhobadze, 2011; Czhobadze et al., 2014: 32).



Рис. 7. *Trichophorum cespitosum* на верховом болоте Веняболото, 2011 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 7. *Trichophorum cespitosum* in the raised bog Venyaboloto, 2011. Photo: D. A. Philippov.

В конспекте флоры (Orlova, 1993: 28) вид приводится для Вологодского и Сокольского районов на основании работы Иваницкого, однако, в них пухонос указывается по литературным данным либо для бывшего Усть-Сысольского уезда Вологодской губернии, либо для Урала (ныне Республика Коми) (Ivanitzky, 1883). В более поздних (дополненных и уточнённых) работах вид приводится шире – «Toute la région jusqu'à Kola, Archangel, Mezen, Ourals (66$^{1}/_{2}$°)» [весь регион до Колы, Архангельска, Мезени] – однако, никаких других подробностей нет (Ivanitzky, 1895: 100). Учитывая, что ни в одном региональном или центральном гербарии нет образцов того времени с территории Вологодской губернии и при-

нимая во внимание, что Иваницкий гербаризиривал практически всё, что находил (Snyatkov, 1927), мы считаем, что пухонос дернистый для территории уездов, вошедших позднее в состав Вологодской области, отсутствует.

В сопредельных с Вологодской областью регионах вид зафиксирован в Республике Карелия (Kuznetsov, 1989: 160; Kravchenko, 2007: 321), Архангельской (Schmidt, 2005: 52), Кировской (Tarasova, 2007: 219), Ленинградской (Botch, 1985: 691–692; Smagin, 2024) областях. В Костромской, Новгородской, Тверской и Ярославской областях не обнаружен.

В области вид встречается в сфагновых и травяно-сфагновых ковровых (реже мочажинных и низкогрядовых) сообществах открытых или слабооблесённых верховых болот (преимущественно вдоль болотных ручьёв, по краям озерков и заболоченным берегам внутриболотных озёр). Пухонос дернистый, в отличие от *Trichophorum alpinum*, не зафиксирован на нарушенных (= выработанных) торфяных болотах. Чаще встречается отдельными кочками или небольшими группами (1–10 м^2; проективное покрытие 2–5%, реже до 10–20%). В описанных сообществах произрастал при уровне болотно-грунтовых вод +2…–18 см, pH 4,5–5,5, на торфяно-болотных почвах верхового типа. Ближайшее окружение формируют 29 видов (19 – сосудистые, 6 – мхи, 2 – печёночники, 2 – напочвенные лишайники) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной сфагновой эколого-ценотической группе (ЭЦГ 16) (Philippov et al., 2025c). Цветёт в мае–июне, плодоносит в конце июля–августе.

Вид относится к мезобионтным к климату в целом (0,46), но стенобионтным к микроклимату местам произрастания и к почвенным условиям (0,31 и 0,27 соответственно), причём узкими являются зоны экологической толерантности по отношению к влажности и кислотности почвы и её солеобеспеченности (0,22, 0,31 и 0,21 соответственно). По нашим данным, в условиях Вологодской области вид встречается в относительно узком диапазоне условий (рис. 3E): среднее значение реализованной экологической валентности составляет 0,26, медианное – 0,27 (для микроклимата – 0,21 и 0,20 соответственно); при этом средний коэффициент экологической эффективности вида составляет 57%, медианный – 50%. В целом, вид растёт на освещённых участках (Lc=1–3) при относительно устойчивом увлажнении (Fh=2–4) и влажности от болотно-лесолуговой до болотной (Hd=17–19) с бедными минеральными солями почвами (Tr=2–3), безазотных или очень бедных азотом (Nt=1–4), с кислой реакцией почвенного раствора (Rc=4).

Численность популяций в регионе низкая (точные данные отсутствуют). К лимитирующим факторам относятся экотипологические предпочтения вида, нахождение в регионе на краевом участке ареала, малочисленность популяций, хозяйственная деятельность. Основные угрозы существованию связаны с антропогенным нарушением местообитаний (мелиорация, торфодобыча, вырубка леса на прилегающих участках водосбора).

Вид был включён в первую и вторую редакцию Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2004, 2015; Suslova et al., 2013) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 1/CR. Актуальные категории охраны вида в регионе 1/КР/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Вид охраняется в границах двух ООПТ (регионального значения): комплексный (ландшафтный) государственный природный заказник «Сойдозерский» (Вытегорский район) и природный заказник «Болото «Доброозерское» (Бабаевский район). Именно учреждение заказника в октябре 2019 г. на большей (не всей) территории Доброозерского болота является одной из своевременных мер по охране вида в регионе. К необходимым мерам охраны вида в области относятся 1) запрет на ведение хозяйственной деятельности на всех болотах, где зафиксированы популяции пухоноса дернистого, и прилегающих к ним территориях; 2) включение ряда болот Андомской возвышенности (например, Веняболото, Ильинское) в состав действующих ООПТ – ландшафтных заказников «Верхнеандомский» и «Сойдозерский» (в виде отдельных кластеров); 3) поиск новых местонахождений вида на Вепсовской и Андомской возвышенностях, мониторинг уже известных популяций.

Saxifraga hirculus L. – камнеломка болотная (царские очи). Дерновое (рыхлокустовое или корневищное) суккулентно-листовое травянистое многолетнее поликарпическое расте-

ние (Bobroff et al., 2020). В основе многолетней побеговой системы особи генеративного периода лежит система резидов; в обводнённых экотопах она практически не выражена из-за быстрого отмирания с проксимального конца, в сухих – представляет собой ветвящуюся многолетнюю структуру. Растение вегетативно подвижное, причём и вегетативное размножение, и вегетативное расселение более интенсивны на влажных субстратах, где длины геофильных частей побегов больше, а отмирают они быстрее.

В Вологодской области вид впервые был собран в 1856 г. А. П. Межаковым (LE), впервые опубликован несколько ранее – в 1826 г. А. Ф. Фортунатовым (Fortunatov, 1826: 210). Известен в области из 48 локалитетов (из них 4 – новые), 17 административных районов, 25 квадратов AFE (рис. 1F).

Бабаевский р-н: 1) окрест[ности]. д. Новая Старина (~59°59′ с. ш., ~35°59′ в. д.), пойменное болото р. Верхняя Чужбойка, 13.08.1974, Н. И. Орлова, Неуймина, [Л. В.] Аверьянов, Ведерников (LECB) (Orlova, 1993: 195; Platonov, 2004) – 36VXM1; 2) к[олхо]з им Кирова, 500 м вост[очнее] д. Корнилово (~59°52′ с. ш., ~36°02′ в. д.), низинный луг, 29.08.1990, Гущина (VO б/н) – 36VXM4; 3) д. Антоновская (~59°50′ с. ш., ~36°02′ в. д.), низинное болото, 31.07.1990, [В. И.] Антонова (VO 12215) – 36VXM4.

Белозерский р-н: 4) Каменник[овский] с.с. [сельсовет], в 2 км зап[аднее] д. Каменника (~59°53′ с. ш., ~36°56′ в. д.), низинное болото, 14.07.1954, Долотова, Шмакова (VO 12217), там же, 14.07.1954, Карёгина (VO 12216) (Platonov, 2004) – 37VCG4; 5*) 2,8 км северо-западнее д. Савино, 1,5 км восточнее д. Карпово, к востоку от оз. Радионское, болото Схенусовое (59°47′12″ с. ш., 37°52′15″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, травяно-гипновые ковровые сообщества (рассеяно, цветёт), 8.08.2017, ДФ (MIRE, LE) (рис. 8); там же, другая локальная популяция (59°47′14″ с. ш., 37°52′15″ в. д.), 29.07.2018, ДФ (набл., фото); там же, 21.08.2019, ДФ (набл., фото) – 37VDG2.

Вашкинский р-н: 6) к[олхо]з «Верный Путь», 0,4 км Ю-В [юго-восточнее] д. Зуево (~60°39′ с. ш., ~37°57′ в. д.), низинный луг, 3.08.1989, АЛ (VO 12219) (Platonov, 2004) – 37VDH2; 7) 300 м ю[го]-з[ападнее] д. Семёнково, верховое болото, 6.08.1989, АЛ (VO 12220) – уточнение: окр. д. Семёновская (~60°38′ с. ш., ~37°58′ в. д.), 37VDH2; 8) д. Костино, берег р. Кема (~60°28′ с. ш., ~37°26′ в. д.), болотистый луг, 31.07.2001, АЛ (VO 12218) – 37VDH2. Приводится в целом для района (без детализации) (Suslova, Antonova, 1993: 192).

Великоустюгский р-н: 9*) Вологодск[ая] г[уберния], Устюжск[ий] у[езд], [18.07 – указание на черновой этикетке] 1888–1893, А. Г. Колмаков (MW 0379596) – уточнение: окр. г. Великий Устюг, 38VNN4; 10) 2,5 км сев[ернее]. д. Биричево, с[о]вх[оз] «Кировский» (~60°25′ с. ш., ~46°30′ в. д.), выработанная торфоразработка, 15.08.1985, АЛ (VO 12221, 12222, 12223) (Platonov, 2014) – 38VNM3.

Верховажский р-н: 11) 0,5 км южнее д. Машковская, близ навесного моста через р. Пежма (60°47′45″ с. ш., 41°40′20″ в. д.), ключевое болото, 07.1991, АЛ (сбор утрачен); там же, с. Морозово, пр. (!левый) берег р. Пежма, ключевое болотце по берегу реки, 4.08.2003, АЛ (VO 12224, 12225) (Platonov, 2004) – 37VFH2 (исследования 2015 г. не подтвердили произрастание вида на данном болоте, которое стало сильно закустариваться); 12) 0,7 км южнее с. Морозово, левый берег р. Пежма, болото Камнеломковое, близ родника «Талик» (60°47′21″ с. ш., 41°40′24″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, 25.06.2015, АЛ, Н. Н. Жукова (набл., фото) (Levashov, Zhukova, 2016: 47; Levashov et al., 2019: 257); там же, богатотравяно-гипновые сообщества, 30.07.2020, ДФ, АЛ, Н. Н. Жукова (MIRE, dupl. LE, PTZ) – 37VFH2; 13*) п/о Ерёминское под д. Харитоновская (~60°43′ с. ш., ~41°36′ в. д.), сырой луг заболоченный, 14.08.2005, О. А. Лапина (VO, б/н) – 37VFH2; 14) 1,5 км юго-восточнее с. Шелота, правый берег р. Вага, близ «Троицкого родника» (60°21′35″ с. ш., 41°41′21″ в. д.), евтрофное напорного грунтового питания болото, богатотравяно-гипново-сфагновые ковры, 14.10.2018, ДФ, АК (MIRE); там же, 13.10.2019, ДФ, АК (MIRE) (Levashov et al., 2019: 257) – 37VFG1; 15) окрестности д. Скулинская, бол. Осоковое

(60°35′13″ с. ш., 41°43′24″ в. д.), ключевое болото, осоково-хвощово-вахтово-гипновый ковёр, 29.07.2022, ДФ, АК (MIRE) (Levashov et al., 2023) – 37VFH2; 16) окрестности д. Потуловская, бол. Потуловское (60°41′30″ с. ш., 41°52′04″ в. д.), ключевое болото, богатотравяно-вахтово-гипновое сообщество, несколько цветущих экз., 16.08.2022, АЛ, ДФ (MIRE) (Levashov et al., 2023) – 37VFH2.



Рис. 8. *Saxifraga hirculus* на ключевом болоте в окрестностях оз. Радионское, 2017 г. Фото: Д. А. Филиппов.

Fig. 8. *Saxifraga hirculus* in a spring fen in the vicinity of Radionskoe Lake, 2017. Photo: D. A. Philippov.

Вожегодский р-н: 17) Кадниковский у[езд], по верхней [р.] Кубене, по торфяным лугам, часто, 2.07.1885, А. [А.] Снятков (LECB) – уточнение: окр. бнп. Троице-Енальское, окр. д. Марьинская (~60°32′ с. ш., ~40°24′ в. д.), 37VEH4; наши исследования 2003 г. данного участка не позволили выявить камнеломку; 18) «за д. Лещевской к востоку близ берега реки по дну долины пустырь с торфяной почвой ... встречены в малом числе особей» (Kolmovskiy, 1898: 241) – уточнение: куст дд. Тигино, окр. д. Лещёвка (~60°28′ с. ш., ~39°54′ в. д.), 37VEH2; 19) «Тавеньга ... в котловинах по болотцам растительность из осок и болотных видов разнообразна, тут же встречена и *Saxifraga hirculus*» (Kolmovskiy, 1898: 242) – уточнение: куст дд. Тавеньга, по западному берегу оз. Святое (Тавеньгское) (~60°38′ с. ш., ~39°38′ в. д.), 37VEH2; 20) «*К ССЗ от д. Протасовской среди леса расположены Лаповские озёра. Первое озеро тотчас за полем деревни. Между полем и озерком небольшая, гладкая и ровная пахта, скоро переходящая в приозёрное болото ... Saxifr*[*aga*] *hirc*[*ulus*] *среди других болотных видов тоже довольно распространена по топкому – отчасти болоту*» (Kolmovskiy, 1898: 244) – уточнение: 1,5 км северо-северо-западнее д. Протасовская (~60°43′ с. ш., ~39°35′ в. д.), 37VEH2. Находки из пунктов №№ 18, 19, 20 были

обобщены в отдельной работе (Suslova, Czhobadze, 2008). Исследования в июле 2020 г. не позволили подтвердить произрастание камнеломки в пункте № 20. 21) Кадниковск[ий] у., ст. Вожега, ключевое болото от тракта по направлению к д. Януши, 12.07.1925, А. Лесков (LECB) – уточнение: окр. п. Вожега (~60°29′ с. ш., ~40°13′ в. д.), 37VEH4; 22) к[олхо]з им. Чкалова, 110 м с[еверо]-з[ападнее] [д.] Надпорожье (~60°26′ с. ш., ~40°01′ в. д.), сосняк-березняк пушицево-вахтово-сфагновый, болото, 3.08.1987, А. Б. Чхобадзе (VO 12227) – 37VEH4; 23*) сев[ернее] п. Ючка (~60°28′ с. ш., ~40°44′ в. д.), заболоченный луг, 20.07.1998, [И.] Советова (VO 12228) – 37VEH4.

Вологодский р-н: 24) Вологодский уезд (Fortunatov, 1826: 210) – уточнение: локализовать указание не представляется возможным (вероятно, 37VEF3); 25) Вологодский уезд, окр. Молочного Института, на топком ключевом болоте по берегу р. Вологда, 11.08.1927, Е. [И.] Исполатов (LE) – уточнение: окр. с. Молочное (~59°17′ с. ш., ~39°40′ в. д.), 37VEF1. Во «Флоре Северного края» (Perfiljev, 1936: 161) вид приводится для окр. г. Вологда, вероятно, на основании гербария Исполатова или возможно также на основании собственных сборов (например, в LECB имеются два листа: «Вологодская губ., И. Перфильев»). В LE также хранится 2 листа *Saxifraga hirculus* с очень скудными записями – «Wologda, Iwanitzki». Вероятнее всего, Н. А. Иваницкий выполнил эти сборы в 1881 г. (Snyatkov, 1927: 85) на болоте(-ах?) в Усть-Сысольском уезде (в настоящее время это окрестности г. Сыктывкар, Республика Коми). Иные данные о нахождении камнеломки на территории Вологодской области (именно в современных её границах) им не приводятся (Ivanitzky, 1883).

Вытегорский р-н: 26) 18 км вверх по р. Андоме от [д.] Андомского погоста, топкий луг, 14.08.1957, Козлова и Копейкина (VO 12229) – 37VCH3. Наши активные исследования болот района, в том числе и в бассейне р. Андома, в 2005–2016 гг. не привели к находкам камнеломки (Philippov, 2008b, unpubl.; Czhobadze et al., 2014).

Грязовецкий р-н: 27) «… где стоят д.д. Филиппово, Фомское, Алферово, Некрасово, Старое, тянется болотный сосняк (высота 2 метра) с примесью берёз (*Betula pubescens*, *Betula nana*). На гипновом ковре встречаются ... *Saxifraga Hirculus* ... В средней части этого мохового болота имеются ключи, окружённые отложениями железистой охры …» (Ilyinskiy, 1927: 51) – 37VEF2. В разделе «Сосняк по болоту» Н. В. Ильинский уточняет «… Зато нередки были царский скипетр … и особенно желтевшая всюду – камнеломка …» (Ilyinskiy, 1927: 58). Наши исследования в 2012 г. в районе оз. Никольское (Комельское) не привели к находкам камнеломки (Shabunov, Philippov, 2014: 26).

Кирилловский р-н: 28) Кирилловс[кий] уезд, близ лев[ого] берега Шексна, у д. Лукинской, на маленьк[их] мохов[ых] болотах ок[оло] сернистого ключа, 8.07.1895, А. [А.] Антонов (LECB) – уточнение: окр. д. Лукинское, правый (!) берег р. Шексна (~59°52′ с. ш., ~38°08′ в. д.), 37VDG4 (возможно, данные болота были полностью/частично затоплены при создании Шекснинского водохранилища); вероятно, именно этот сбор был ошибочно отнесён Орловой (Orlova, 1993: 195) к Шекснинскому р-ну; 29) «Редко. На болотистой лужайке у зарастающего озера Константиновского в окрестн[остях] г. Кириллова» (Kolmovskiy, 1896: 277; Suslova et al., 2004: 38) – уточнение: 4 км северо-западнее г. Кириллов, берег оз. Аристово (Константиновское) (~59°52′ с. ш., ~38°18′ в. д.), 37VDG4; 30) д. Брунникова, «между деревней и р. Итклой» (Kolmovskiy, 1898: 260) – уточнение: окр. бнп. Брунниково, 2–3 км юго-западнее д. Коварзино (~60°07′ с. ш., ~38°33′ в. д.), 37VDG3. Неоднократные исследования в окр. д. Коварзино в 2000-х гг. не привели к находкам вида (материалы А. Н. Левашова). 31) [д.] Иванов бор, правый берег Шексны, ? {вероятно болото по берегу реки}, 2.08.1959, Владимирова (VO 12230) – 37VDG4; 32) западнее Ниловцы, № 6 90, сосняк сфагновый, осоковый (перех[одное] лесн[ое] болото с клюкв[ой] и вск. [вересковыми] раст.), 11.08.1959, Р. В. Бобровский (VO 12231, 12232, 12233) (Suslova et al., 2004: 38; Platonov, 2004) – уточнение: после наполнения в 1963–1964 гг. Шекснинского водохранилища данная территория оказалась затопленной (Сизьменский разлив); популяция утрачена безвозвратно, 37VDG4; 33) Лаптевский зимник по дороге от озера до д. Лаптево, Пр. 31, к. 8,

сосняк сфагновый, осоково-вахтовый, 8.08.1972, [Р. В.] Бобровский (VO 12226) – уточнение: вероятно, 2–3 км северо-восточнее д. Рыбацкая (~60°40′ с. ш., ~38°48′ в. д.), 37VDH4 (ранее (Platonov, 2004) данный сбор был отнесён к Вожегодскому району ошибочно).

Сокольский р-н: 34) Кадниковск[ий] у[езд], д. Покровское, ключевое болото у дер[евни], 6.07.1925, А. Лесков (LECB) – уточнение: 5,6 км западнее д. Морженга, окр. д. Покровское, по берегу р. Глушица (~59°37′ с. ш., ~40°05′ в. д.), 37VEG4. Приводится в целом для района (без детализации) (Orlova, 1993: 195).

Сямженский р-н: 35) Бельтяевская вол., д. Еремиха, на сыром торфянистом лугу близ ручья [р. Колобоватка], изредка по торфянистым лугам, 4.08.1909, И. [А.] Перфильев (LECB) (Perfiljev, 1911: 14, 31) – уточнение: северная часть с. Сямжа [в 1935 г. д. Еремиха и ещё несколько деревень были объединены в село] (~60°01′ с. ш., ~41°05′ в. д.), 37VFG1; 36*) 1,5 км от д. Алферовская (~59°55′ с. ш., ~40°59′ в. д.), 18.08.1956, Чередникова (LECB) – 37VFG2; 37) к[олхо]з «Волна», 1 км ю[го]-в[осточнее] д. Аверинская, верховое болото, 5.08.1986, Ефремова (VO 12234, 12237, 12238); 1,5 км ю[го]-вост[очнее] д. Аверинская (~60°11′ с. ш., ~41°42′ в. д.), верховое болото, 5.08.1986, Ефремова, Баев (VO 12235, 12236) – 37VFG1; 38) восточная часть болота Шиченгское, западнее оз. Плакуновское (~59°56′ с. ш., ~41°30′ в. д.), ключевое болото (Evgrafova, 2004: 132; Philippov, 2015b: 96; Philippov et al., 2021) – 37VFG2.

Тотемский р-н: 39) Тотемский уезд, «На мокрых, торфяных, лесных лугах нашли себе приют … *Saxifraga hirculus*» (Kolokolov, 1909: 34) – уточнение: точной локализации нет, однако, автор указывает, что «наблюдения над флорой … относятся к срединной полосе уезда, к Пятовской, Вожбальской и частью Харинской волостям» (Kolokolov, 1909: 29), то есть территорию уезда восточнее и северо-восточнее г. Тотьма; по всей видимости – 38VLM3; локалитет цитируется в конспекте флоры (Orlova, 1993: 195); 40*) Тотемский уезд, д. Брюхачиха, ключевое болото по берегу р. Норинга, Eriophoreto-Caricetum rostratae, 192? [вероятно, 07.1926], А. [А] Корчагин, О. [Ф.] Газе (LE) – уточнение: урочище Брюхачиха, 18 км северо-западнее д. Камчуга (~60°10′ с. ш., 42°56′ в. д.), 38VLM3.

Усть-Кубинский р-н: 41) «Gubern. Wologda, distr. Kadnikow, 1856, Mejhjakow» [б. Кадниковский уезд, 1856, А. П. Межаков] (LE) – уточнение: вероятно, окр. с. Никольское (~59°50′ с. ш., ~39°20′ в. д.), 37VEG2. В LE хранится ещё один гербарный лист с камнеломкой «Вологодская губерния, Межаков», который, видимо, также необходимо относить к этому временному периоду и географическому пункту сбора.

Устюженский р-н: 42) 17 км выше г. Устюжна по р. Молога, верховое болото, 5.08.1975, Н. И. Орлова, М. А. Василюхина, О. Ф. Дзюба, Л. В. Аверьянов (LECB 393) – 36VXL4; 43) ~25 км ю[го]-зап[аднее] [г.] Устюжны, окр. с. Терентьево (~58°39′ с. ш., ~36°10′ в. д.), заболоченный луг в пойме реки, 7.08.1975, Н. И. Орлова, О. [Ф.] Дзюба, Л. [В.] Аверьянов, Л. И. Курганова (LECB 416) – 36VXL4; 44) [географический пункт не указан], ключевое осоково-сфагновое болото, оп. 66–67, 13.08.1986, М. С. Боч (LECB) – уточнение: В. А. Смагин (один из участников той экспедиции) смог дополнительно сообщить, что болото находилось на берегу р. Кобожа, 36VXL4. В ряде работ (Platonov, 2004; Levashov, Romanovskiy, 2014: 410) сборы Орловой локализованы некорректно. Вид приводится в целом для района (без детализации) (Orlova, 1993: 195).

Чагодощенский р-н: 45) 2,2 км с[еверо]-в[осточнее] д. Новая, к[олхо]з «Правда» (~59°09′ с. ш., 34°59′ в. д.), переходное болото, 23.07.1991, А. [В.] Платонов (VO 12239) (Platonov, 2004) – 36VXL1.

Череповецкий р-н: 46) Черепове[цкий] уезд, в сев[ерной] ч[асти] уезда (Романцово), близ с. Ивановского, на моховом болоте с кустарн[иком], немного, 20.07.1895, А. [А.] Антонов (LECB) – уточнение: окр. с. Ивановское (~59°29′ с. ш., ~37°57′ в. д.), 37VDF1; 47) Череповецкий уезд, [окр. д.] Романцево, лес на болоте, 18.08.1921, Б. А. Федченко, А. А. Булавкина, Е. Г. Бобров, А. П. Федченко (LE) – уточнение: бнп. Романцово, 5 км северо-западнее с. Воскресенское (~59°28′ с. ш., ~37°52′ в. д.), 37VDF1; 48) окр. д. Большой Двор

(~58°42′ с. ш., ~37°43′ в. д.), заболачивающийся разнотравный луг, 08.194? [вероятно, с 1946 по 1949 гг.] (Samsonova, 1959: 59) – 37VDF2. Самсонова уточняет «… *В цветущем состоянии … в большом количестве* …». В последствии на территории заповедника вид не фиксировали (Nemtseva, Nemtseva, 1987: 31).

Во «Флоре Северного края» имеется отметка «б. Никольский у[езд]» (Perfiljev, 1936, с. 161), отнесённая в конспекте флоры (Orlova, 1993: 195) к современной территории Никольского района. Мы убеждены, что Перфильев основывался на статье Т. А. Работнова (Rabotnov, 1929: 42), в которой камнеломка отмечается на «болотах подножий склонов». Точной локализации нет, но при описании данного геоморфологического типа болот Работнов описывает торфа долины р. Юг в окр. д. Лодейно. Учитывая рекогносцировочный характер экспедиции, не стоит сомневаться, что описания каждого типа болот были единичными. Допускаем, что вид мог/может встречаться и в Кичменгско-Городецком, и в Никольском районах, однако, данный локалитет относится к территории Кировской области (38VPM1).

Для губернии/области в целом (без детальной локализации) камнеломка также приводилась в ряде работ [Ivanitzky, 1890: 341; Snyatkov et al., 1913: 106; Bobrovskiy, 1957: 221, 248].

В сопредельных с Вологодской областью регионах вид зафиксирован в Республике Карелия (Kuznetsov, 1989: 157; Kravchenko, 2007: 138–139), Архангельской (Schmidt, 2005: 105), Кировской (Tarasova, 2007: 98), Костромской (Leostrin, 2019: 88), Ярославской (Gorokhova, 1976; Gorokhova, Marakaev, 2009: 140), Тверской (Nevskiy, 1947: 225), Новгородской и Ленинградской (Botch, 1985: 692) областях.

В области растёт в травяно-гипновых, травяно-сфагновых и болотнотравяных ковровых сообществах евтрофных напорного грунтового питания (ключевых) болот, преимущественно открытых (слабооблесённых), реже встречается на низинных (оторфованных) лугах близ родников, крайне редко по сплавинам и заболоченным берегам внутриболотных озёр. Необходимо обратить внимание, что перечисленные в гербарных этикетках места обитания *S. hirculus* часто сильно разнятся, что связано не с широкой экологической амплитудой вида, а со сложностью диагностики типов болот студентами и начинающими исследователями. Основным обязательным условием обитания вида является наличие выходов грунтовых вод. Произрастает при уровне грунтовых вод 0…–12 см, pH 7,4–8,2, на торфяно-болотных почвах низинного типа. Отмечается единично (проективное покрытие редко превышает 2–3%). Ближайшее окружение формируют 23 вида (15 – сосудистые, 8 – мхи) (табл. 1). В регионе вид следует относить к болотной ключевой эколого-ценотической группе (ЭЦГ 14) (Philippov et al., 2025c). Цветёт во второй половине июля–августе, плодоносит в августе–сентябре.

Вид относится к мезобионтным по отношению к климату в целом (0,51) и гемистенобионтным к микроклимату места произрастания (0,45), причём для него характерна узкая зона толерантности по отношению к богатству почвы элементами минерального питания (0,26). По нашим данным, в Вологодской области вид встречается в относительно узком диапазоне условий (рис. 3F): среднее значение реализованной экологической валентности составляет 0,25 и совпадает с медианным (в том числе для микроклимата – 0,21 и 0,23 соответственно); средний коэффициент экологической эффективности вида составляет 48%, медианный – 44%. В целом, вид растёт на достаточно хорошо освещённых участках (Lc=3–4) при относительно устойчивом или слабопеременном увлажнении (Fh=3–5) и влажности от сыро- до болотно-лесолуговой (Hd=14–17), с почвами, небогатыми минеральными солями (Tr=4–5), очень бедными или бедными азотом (Nt=3–5), с кислой или слабокислой реакцией почвенного раствора (Rc=5–7).

Сведений о численности популяций в области нет, однако, отмечены тенденции к уменьшению плотности ценопопуляций и исчезновению в ранее известных местонахождениях. Подобное явление, ставшее следствием деградации и фрагментации среды обитания, облесения, осушения и чрезмерного выпаса скота, отмечается и в южной части евро-

пейского ареала *S. hirculus* (Oliver et al., 2006). Лимитирующие факторы связаны с узкой экотопологической приуроченностью вида, малочисленностью популяций, относительной немногочисленностью (особенно современных) местонахождений, хозяйственной деятельностью. К основным угрозам существованию вида относят нарушение местообитаний путём изменения исходного биотопа и его гидрологического режима (мелиорация, торфодобыча, затопление с целью создания водохранилищ, рубка леса на прилегающих территориях, строительство линейных сооружений и т. п.).

Камнеломка болотная была включена в «Список редких растений Вологодской области» как подлежащий охране вид (Suslova, Antonova, 1993: 223), позднее – в первое издание Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2004) с категориями статусов редкости и угрозы исчезновения 2/VU. В связи с отмеченной тенденцией к исчезновению вида из многих местонахождений, категории было предложено повысить (Suslova et al., 2013), которые во второй редакции определены как 1/CR (Postanovlenie…, 2015). Актуальные категории охраны вида в регионе 1/КР/I (Postanovlenie…, 2022, 2024). Охраняется на территории двух ООПТ (федерального значения): Дарвинский государственный природный биосферный заповедник и НП «Русский Север» (за последние 50 лет новых находок на данных ООПТ нет); специальных мер охраны не предпринималось. К необходимым мерам охраны вида в области относятся: 1) запрет на ведение хозяйственной деятельности на болотах, где зафиксирована камнеломка болотная, и прилегающих к ним территориях; 2) включение болот, имеющих многочисленные популяции вида, в состав региональной сети ООПТ; 3) целенаправленный поиск новых местонахождений вида (в особенности на территории федеральных ООПТ), мониторинг и контроль уже известных ценопопуляций.

Распространение исчезающих болотных видов растений в Вологодской области

За более чем 200-летнюю историю ботанических исследований Вологодской области было зафиксировано 84 локалитета видов растений, находящихся под угрозой исчезновения в регионе и обитающих в болотных местообитаниях. Самым редким из этой группы видов следует считать *Schoenus ferrugineus* (обнаружен лишь на одном болоте). Остальные виды были отмечены несколько раз: 6 – *Liparis loeselii*, 7 – *Ophrys insectifera*, 9 – *Juncus stygius*, 13 – *Trichophorum cespitosum*. Самое большое количество локусов зафиксировано для *Saxifraga hirculus* (48), но почти в половине из них (23) за последние 50 лет не встречен. Четверть (21) процитированных в работе находок приводится впервые для флоры Вологодской области.

Анализируемые виды зафиксированы в 17 административных районах области. Наибольшее количество обнаружено в Белозерском (6 видов из 7 локалитетов), Вожегодском (5, 16), Вытегорском (5, 13), Бабаевском (4, 7), и Кирилловском (3, 10) районах. В Вологодском районе отмечено 2 особо редких вида (3 локалитета), но указания относятся к началу XIX и первой четверти XX века. В 11 районах области выявлены лишь популяции одного вида (*Saxifraga hirculus*), а в 9 (Бабушкинский, Кадуйский, Кичменгско-Городецкий, Междуреченский, Никольский, Нюксенский, Тарногский, Харовский, Шекснинский) – вообще не отмечено на болотах таксонов с данным статусом охраны.

Анализ характера распространения данных видов по территории области на основе сеточного картирования показал, что они обнаружены в 31 квадрате Атласа флоры Европы. Лишь в 19 квадратах виды отмечены (или подтверждены) в последние 50 лет, что означает исчезновение особо редких болотных видов в 38,7% ранее известных местонахождений. Каждый отдельный вид зафиксирован в 1–7 квадратах (за исключением *S. hirculus* – 26). Наибольшее количество видов со статусом 1/КР/I обнаружено в 10 квадратах: 37VDG2 (6 видов), 37VEH2 (5), 36VXM2, 37VDH2, 37VDG4 (по 3), 36VXM1, 37VCH3, 37VCH4, 37VDH4, 37VEF3 (по 2), в остальных (21) – по одному виду.

Биоморфологические особенности исчезающих болотных видов растений в Вологодской области

Спектр жизненных форм растений болот (по: Serebriakov, 1962, 1964) достаточно обширен, поскольку болото, как биотоп, включает в себя различные по экологическим условиям экотопы: от водных до типично наземных (Lopatin, 1982, 1993). В этой связи говорить о каких-то типичных «болотных» биоморфах, не встречающихся в других биотопах или наблюдающихся в них с существенно меньшей частотой, сложно. При этом для болот достаточно характерны растения, относящиеся к дерновым (всех типов – от корневищных до плотнокустовых) и столонным (включая некоторые корневищные формы, учитывая сложность отличения в реальных условиях немноголетнего корневища от малолетнего столона) жизненным формам. К ним относятся *Juncus stygius*, *Schoenus ferrugineus*, *Saxifraga hirculus* и *Trichophorum cespitosum*. Они обладают, в целом, сходной структурой многолетних осевых органов (система резидов с придаточной корневой системой) и ритмом развития, позволяющим им формировать совокупность многочисленных более или менее плотно расположенных друг к другу разновозрастных побегов кущения и их остатков и таким образом создавать собственные микроэкотопы. Два других вида – *Liparis loeselii* и *Ophrys insectifera* – это клубневые растения, клубни которых имеют разную природу (побеговую и корневую соответственно), но единую функцию запаса питательных веществ и обеспечения возобновления особи. При этом интересно, что обе эти орхидеи являются замещающими растениями, то есть такими, новые осевые структуры которых появляются вместо старых и не существуют рядом с ними, что, вероятно, является реакцией на недостаток доступных питательных веществ в болотных экотопах.

Биолого-экологические особенности и предпочтения исчезающих болотных видов растений в Вологодской области

Все анализируемые виды растений встречаются почти исключительно в болотных местообитаниях, поэтому относятся к болотному комплексу (Philippov et al., 2025c). При этом индивидуально они предпочитают болота разных типов: *Liparis loeselii*, *Ophrys insectifera*, *Saxifraga hirculus*, *Schoenus ferrugineus* – низинные ключевые; *Juncus stygius* – низинные и аапа; *Trichophorum cespitosum* – верховые. Как правило, на болотах данные виды произрастают в микропонижениях (= болотных водных объектах) и по их краям. В целом, в эколого-ценотическом плане (Philippov et al., 2025c) обсуждаемые виды растений отнесены к трём группам: болотная ключевая (ЭЦГ 14; *Ophrys insectifera*, *Saxifraga hirculus*, *Schoenus ferrugineus*, *Selaginella selaginoides*); болотная травяная (ЭЦГ 15; *Juncus stygius*, *Liparis loeselii*); болотная сфагновая (ЭЦГ 16; *Trichophorum cespitosum*).

Анализ средних показателей реализованной экологической валентности (рис. 9) показывает, что характер рисунка всех лепестковых диаграмм крайне сходен и отличается незначительно. Это свидетельствует об общности требований этих видов к среде обитания, а также вхождения их в единую экологическую и, по-видимому, эколого-ценотическую группу.

Для понимания частных отличий в предпочтениях этих видов проведён кластерный анализ усреднённых показателей реализованной экологической валентности, результаты которого приведены в кладограмме (рис. 10). По своим требованиям к среде произрастания наиболее сильно отличается *Trichophorum cespitosum*, приспособленный среди представителей группы к самым бедным почвам с наиболее выравненным характером увлажнения и самой кислой реакцией почвенного раствора. Несколько обособленную группу образуют *Juncus stygius* и *Schoenus ferrugineus* (относящиеся, к слову, к одной и той же жизненной форме плотнокустовых растений), предпочитающие более влажные, чем остальные виды, экотопы (совпадают по этому требованию с *Trichophorum cespitosum*, но при этом там должно быть больше почвенного азота). Виды последнего кластера из *Ophrys insectifera*, *Liparis loeselii* и *Saxifraga hirculus* наоборот тяготеют к наиболее сухим экотопам с менее кислыми почвами и большим затенением; при этом интересно, что первые два вида относятся, как минимум, к сходным жизненным формам.

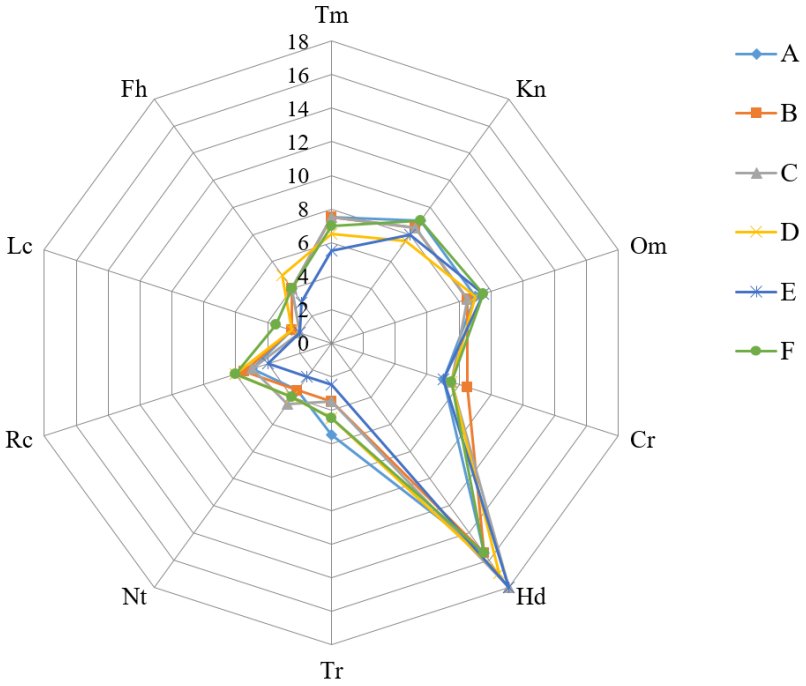


Рис. 9. Сводная диаграмма средних значений реализованной экологической валентности находящихся на грани полного исчезновения видов растений болот Вологодской области.

Fig. 9. Consolidated diagrams of the analysis of the environmental requirements of the critically endangered plant species of mires of the Vologda Region.

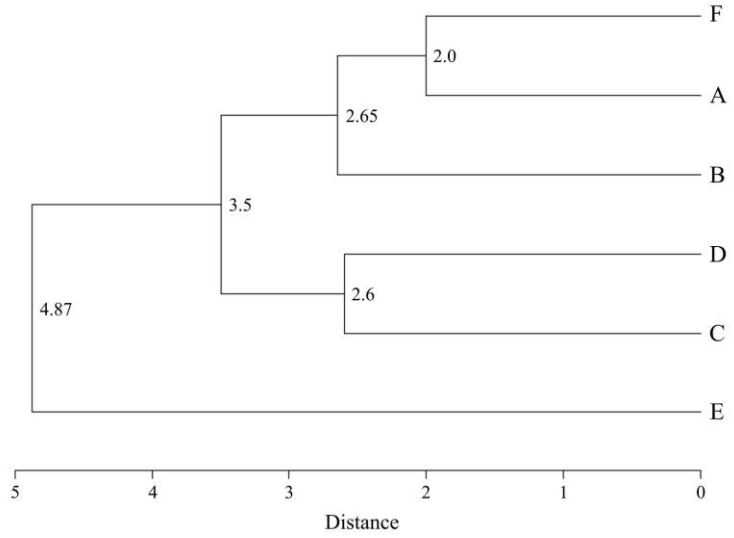


Рис. 10. Кладограмма результатов кластерного анализа сходства требований к среде видов болотных растений, находящихся на грани полного исчезновения в Вологодской области.

Fig. 10. Cladogram of the results of a cluster analysis of the similarity of environmental requirements for the critically endangered mire plant species in the Vologda Region.

Оценивая распределение исчезающих болотных видов по градиентам факторов микроклимата видно, что *Liparis loeselii* предпочитает самые богатые (и азотом, и элементами минерального питания) и наименее кислые почвы с наибольшей переменностью увлажнения, а антагонистом его выступает *Trichophorum cespitosum*. При этом последний предпочитает наиболее освещённые участки, а *Saxifraga hirculus* – наименее. К самым влажным местообитаниям тяготеют *Trichophorum cespitosum* и *Juncus stygius*, а к менее влажным – *Liparis loeselii, Saxifraga hirculus* и *Ophrys insectifera*. Также интересно, что на всех градиентах микроклиматических факторов *Schoenus ferrugineus* занимает, в общем, промежуточное положение.

Средние коэффициенты экологической эффективности у всех оценённых видов примерно одинаковы и лежат в диапазоне средних значений от 0,46 (у *Liparis loeselii*) до 0,57 (у *Trichophorum cespitosum*), что позволяет утверждать, что на рассматриваемой территории эти растения проявляют «половину» своих экологических потенций. В наибольшей степени свои возможности демонстрирует *Trichophorum cespitosum*, а также *Saxifraga hirculus* и *Juncus stygius*, в наименьшей – *Ophrys insectifera* и, отчасти, *Liparis loeselii*; тогда как *Schoenus ferrugineus* же вновь показывает средние результаты. Вероятно, такие распределения имеют под собой в первую очередь филогенетическую основу – орхидные показывают себя менее пластичными, чем виды других семейств, возможно, отчасти ввиду нахождения на границе ареала.

Вопросы охраны исчезающих болотных видов растений в Вологодской области

Находящиеся на грани полного исчезновения виды растений болот Вологодской области зафиксированы в границах лишь пяти ООПТ: Дарвинский государственный природных биосферный заповедник – *Saxifraga hirculus* (современные находки отсутствуют); НП «Русский Север» (все виды и находки вне участков строгой охраны) – *Liparis loeselii, Ophrys insectifera, Saxifraga hirculus*; ОПК «Онежский» – *Juncus stygius*; природные заказники «Болото «Доброозерское» и «Сойдозерский» – *Trichophorum cespitosum*. Без охраны в регионе продолжает оставаться *Schoenus ferrugineus*.

Наши исследования позволяют решить вопрос с сохранением анализируемых охраняемых (и целого ряда других редких и уязвимых) видов путём создания нескольких ООПТ, которые рекомендуем создать на местах наибольшего сосредоточения видов с категорией статуса охраны 1/КР/I. В Вологодской области имеется четыре таких болота: Пиявочное (37VCH4), Столупинское и Схенусовое (37VDG2), Чарозерское (37VDH2). Ниже дадим краткую характеристику данных торфяных болот, с уклоном на их природоохранную ценность.

Болото Пиявочное расположено в среднетаёжной подзоне, в границах Вытегорского района (9–12 км южнее п. Волоков Мост, близ д. Конецкая). Оно является частью крупной болотной системы, простирающейся вдоль Волго-Балтийского водного канала более чем на 20 км. Наибольшую ценность (с природоохранных позиций) имеет северная часть болотной системы, которая служит истоком р. Ваткома, включает единственное в Вологодской области болото аапа типа (Kutenkov, Philippov, 2018, 2019a; Rakitin et al., 2022), облесённые низинные напорного грунтового питания болотные участки, открытый массив верхового типа (Ivanova et al., 2020), внутриболотные острова и оз. Пиявочное. На болоте и внутриболотных объектах обнаружено 24 охраняемых и редких вида растений (табл. 2) (Sofronova et al., 2018: 62–64; Kutenkov, Philippov, 2019a; Philippov, 2023; Philippov, Bobroff, 2024; материалы гербариев MIRE, PTZ). Данное болото является *locus classicus* для недавно описанного вида десмидиевых водорослей – *Euastrum kossinskiae* (Anissimova, Philippov, 2018).

Болото Столупинское расположено в южнотаёжной подзоне, на границе Белозерского и Кирилловского районов (ближайшие населённые пункты – дд. Костино, Бакино, Горка, Буозеро, Глухарево, Никольское, Фирютино). Болото вытянуто в северо-восточном направлении на 18 км. Значительную часть болота занимают открытые и слабооблесённые верхо-

вые болотные участки с развитыми грядово-мочажинными и грядово-озерковыми комплексами; в центральной части имеется обширная (шириной от 0,4 до 0,9 (!) км) низинная травяно-гипновая топь; вдоль западного края тянется широкая (от 1 до 2 (!) км) облесённая полоса низинных грунтового напорного питания болотных участков; также имеется несколько внутриболотных озёр и минеральных лесных островов. На болоте обнаружено 23 охраняемых и редких вида высших растений (табл. 2) (Orlova, 1993: 43; Sofronova et al., 2018: 62–64; Philippov, 2023; Philippov, Bobroff, 2024; материалы гербариев VO, MIRE, LE, LECB).

Таблица 2

Охраняемые и редкие виды растений на территории перспективных для охраны болот Вологодской области

Table 2

Protected and rare plant species in the territory of promising mires for protection in the Vologda Region

Виды	Категории статусов охраны			Ценные болота			
	A	B	C	1	2	3	4
Охраняемые виды							
Carex buxbaumii	1	И	I	.	.	.	+
Carex omskiana	2	У	II	+	.	.	.
Carex pseudocyperus	3	НО	III	.	+	.	.
Carex serotina	3	БУ	III	.	.	+	+
Corallorhiza trifida	3	БУ	III	+	.	.	.
Cypripedium calceolus	3	НО	II	.	+	.	.
Dactylorhiza traunsteineri s.l.	3	НО	III	.	.	+	.
Drosera anglica	3	БУ	III	+	+	+	.
Equisetum scirpoides	3	БУ	III	.	.	+	+
Equisetum variegatum	3	НО	III	.	.	.	+
Goodyera repens	3	НО	II	+	.	.	.
Hammarbya paludosa	2	И	I	+	+	+	+
Juncus stygius	1	КР	I	+	+	.	.
Ligularia sibirica	3	НО	III	.	.	.	+
Liparis loeselii	1	КР	I	+	.	+	.
Malaxis monophyllos	3	НО	III	.	+	.	.
Ophrys insectifera	1	КР	I	.	.	+	+
Oxycoccus microcarpus	4	НД	II	.	+	.	.
Pedicularis sceptrum-carolinum	3	БУ	II	.	.	+	+
Rhynchospora alba	3	БУ	III	+	+	.	.
Salix myrsinites	4	НД	III	.	.	.	+
Saxifraga hirculus	1	КР	I	.	.	+	.
Schoenus ferrugineus	1	КР	I	.	.	+	.
Selaginella selaginoides	1	КР	I	.	.	.	+
Trichophorum alpinum	3	БУ	III	+	+	+	+
Trichophorum cespitosum	1	КР	I	.	+	.	.
Utricularia minor	3	БУ	II	+	+	.	+
Calliergon richardsonii	4	НД	II	+	.	.	.
Sphagnum lindbergii	2	У	II	+	+	.	.
Sphagnum pulchrum	4	НД	I	.	+	.	.
Виды научного мониторинга							
Betula humilis				.	+	+	+
Convallaria majalis				+	.	+	+
Dactylorhiza fuchsii				.	.	+	.
Dactylorhiza incarnata				+	+	.	.
Empetrum hermaphroditum				+	.	.	.
Epipactis helleborine				.	.	+	+
Epipactis palustris				+	.	+	+
Gymnadenia conopsea				+	+	+	+
Moneses uniflora				+	+	+	+
Platanthera bifolia				.	+	+	.
Rubus arcticus				.	+	.	+
Sparganium natans				+	+	.	.
Utricularia intermedia				+	+	.	+

Виды	Категории статусов охраны			Ценные болота			
	A	B	C	1	2	3	4
Sphagnum contortum				+	+	.	.
Sphagnum jensenii				+	.	.	.
Sphagnum subsecundum				+	.	.	.
Sphagnum wulfianum				+	+	.	.
Итого видов				24	23	19	20

Примечание. Категории статуса редкости (A), категории статуса угроз исчезновения (B), категории статуса приоритета природоохранных мер (C) приведены согласно Красной книги Вологодской области (Postanovlenie…, 2022, 2024). Ценные болота: 1 – Пиявочное, 2 – Столупинское, 3 – Схенусовое, 4 – Чарозерское. Полужирным шрифтом выделены виды Красной книги Российской Федерации (Krasnaia…, 2024).

Note. Categories of rarity status (A), categories of endangered status (B), categories of priority status of environmental measures (C) are given according to the Red Data Book of the Vologda Region (Postanovlenie..., 2022, 2024). Valuable mires: 1 – Piyavochnoe, 2 – Stolupinskoe, 3 – Skhenusovoe, 4 – Charozerskoe. Species of the Red Data Book of the Russian Federation (Krasnaia…, 2024) are highlighted in bold.

Болото Схенусовое расположено в южнотаёжной подзоне, в границах Белозерского района (ближайшие населённые пункты – дд. Карпово, Якунино, Попово, Савино). Расположено на восточном склоне котловины оз. Радионское, поэтому имеет уклон (и сток) в его сторону, вытянуто в северо-западном направлении, имеет максимальную длину не более 2 км, ширину – 0,3–0,5 км. С восточной стороны оно ограничено грунтовой дорогой местного значения, проходящей по наиболее высокой части склона, из-под которого выходят грунтовые кальценосные воды, питающие болото. Южная граница проходит по линии д. Савино – устье р. Рыбница. Болото относится к типу низинных болот напорного грунтового питания, состоит из серии (до семи) открытых травяно-моховых участков, соединённых между собой сосновыми и елово-сосновыми травяно-моховыми болотными сообществами. На болоте обнаружено 19 охраняемых и редких видов высших растений (табл. 2) (Orlova, 1993: 261; Efimov et al., 2014a: 239, 2014b: 1384; Philippov, 2023; Philippov, Bobroff, 2024; Philippov et al., 2025d; материалы гербариев MIRE, VO, LE, LECB). Данное болото является самым богатым в регионе по количеству охраняемых видов растений со статусом 1/КР/I (4 вида), Три вида болотных растений включены в Красную книгу РФ (Krasnaia…, 2024).

Болото Чарозерское расположено в среднетаёжной подзоне, в границах Кирилловского района (восточнее и северо-восточнее с. Чарозеро и прилегающих деревень). Оно простирается с севера на юг почти на 18 км (на севере ограничено р. Римрека, на востоке – р. Совза, оз. Вещозеро, на юге – истоком р. Модлона) и имеет ширину до 2,2 км. Болото представляет собой преимущественно облесённые берёзой и сосной кустарничково-травяно-моховые низинные напорного грунтового питания болотные участки. На болоте обнаружено 20 охраняемых и редких видов высших растений (табл. 2) (Czhobadze, Philippov, 2013; Philippov, 2023; Philippov, Bobroff, 2023, 2025a; Philippov et al., 2025d; материалы гербариев VO, MIRE), причём три из них (*Selaginella selaginoides*, *Carex buxbaumii*, *Salix myrsinites*), не зафиксированы ранее в границах действующей в области сети ООПТ. Болото является основным резерватом для сохранения плаунка плауновидного в регионе (все остальные известные локалитеты в регионе либо утеряны, либо имеют неустойчивые популяции).

Совокупно на этих четырёх болотах сосредоточено более 200 видов высших растений, из которых 47 – официально редкие в области, в том числе 4 – виды Красной книги Российской Федерации. Данные объекты целесообразно сохранить в естественном состоянии, учитывая их несомненно высокую (в плане типологического и биологического разнообразия) значимость. Рекомендуется незамедлительно создать четыре ООПТ в ранге природных заказников регионального значения: 1) «Болото Пиявочное» (Вытегорский район); 2) «Болото Столупинское» (Белозерский и Кирилловский районы); 3) «Родниковые болота восточного побережья Радионского озера» (Белозерский район); 4) «Чарозерский» (Кирилловский район) (предлагается рассмотреть возможность включения не только болота Чарозерское, но и всей территории к западу от оз. Воже, ограниченной автомобильной дорогой Коротец-

кая – с. Чарозеро – куст Печенга). Основной угрозой для данных объектов является рубка леса по окрайкам болот и участкам к ним прилегающим, на внутриболотных минеральных островах и на облесённых грядах и участках собственно болот. Для популяций видов со статусом 1/КР/I, произрастающих на территории НП «Русский Север», необходимо создание специальных участков строгой охраны (в границах болотных массивов, где зафиксированы популяции исчезающих видов). Сохранение данных болот в естественном виде, а также поддержание статуса и охранного режима у уже функционирующих ООПТ с высокой степенью представленности на них болотных биотопов (Дарвинский заповедник, ОПК «Онежский», заказники «Болото «Доброозерское», «Заозерский», «Отненский», «Сойдозерский», «Сондугский», «Харинский», «Шиченгский») позволит в значительной степени решить вопросы сохранения типологического и биологического разнообразия болотных экосистем региона (Philippov, 2023; Philippov et al., 2025b). К сожалению, в последние годы обращения учёных к региональной власти по подобным вопросам не находят поддержки и активной заинтересованности, либо просто игнорируются.

Заключение

Работа позволила обобщить результаты оригинальных полевых исследований 1991–2023 гг., материалы гербарных коллекций и опубликованные данные о распространении, биолого-экологических особенностях, состоянии и перспективах сохранения 6 видов растений болотных местообитаний, включённых в Красную книгу Вологодской области с категориями статусов охраны 1/КР/I. За 200-летнюю историю ботанических исследований области данные виды зафиксированы в 84 локалитетах, в том числе 1 – *Schoenus ferrugineus*, 6 – *Liparis loeselii*, 7 – *Ophrys insectifera*, 9 – *Juncus stygius*, 13 – *Trichophorum cespitosum*, 48 (из них лишь 25 современных) – *Saxifraga hirculus*. Четверть (21) процитированных в статье находок приводится впервые. В административном плане находки сделаны в 17 (из 26) районах или 31 квадрата (согласно сеточного картирования, принятого в Atlas Florae Europaea; причём в 39% из них вероятно виды исчезли).

Анализ средних показателей реализованной экологической валентности свидетельствует об общности требований этих видов к среде обитания, а также вхождения их в единую экологическую группу и единый болотный комплекс. Установлено, что анализируемые облигатные болотные виды всё же индивидуально предпочитают болота разных типов (*Liparis loeselii*, *Ophrys insectifera*, *Saxifraga hirculus*, *Schoenus ferrugineus* – низинные ключевые; *Juncus stygius* – низинные и аапа; *Trichophorum cespitosum* – верховые), поэтому они отнесены к трём разным эколого-ценотическим группам (болотная ключевая, болотная травяная, болотная сфагновая). На болотах, как правило, эти виды произрастают в микропонижениях и по их краевым частям. К самым влажным местообитаниям тяготеют *Trichophorum cespitosum* и *Juncus stygius*, к менее влажным – *Liparis loeselii*, *Saxifraga hirculus*, *Ophrys insectifera*. Средние коэффициенты экологической эффективности у всех изученных видов достаточно схожи (0,46–0,57), что позволяют считать, что в области они реализуют лишь часть своих экологических потенций. В наибольшей степени свои возможности демонстрирует *Trichophorum cespitosum*, а также *Saxifraga hirculus* и *Juncus stygius*, в наименьшей – *Ophrys insectifera* и, отчасти, *Liparis loeselii*; тогда как *Schoenus ferrugineus* показывает средние результаты. Болотная среда сформировала схожий морфологический облик, что отражается в минимальном разнообразии жизненных форм: клубневые (*Liparis loeselii*, *Ophrys insectifera*), плотнокустовые дерновые (*Juncus stygius*, *Schoenus ferrugineus*, *Trichophorum cespitosum*), рыхлокустовые дерновые (*Saxifraga hirculus*).

Анализируемые виды зафиксированы в границах лишь пяти ООПТ: Дарвинский государственный природных биосферный заповедник, НП «Русский Север», ОПК «Онежский», природные заказники «Болото «Доброозерское» и «Сойдозерский». Без охраны в области продолжает оставаться *S. ferrugineus*. Болота, имеющие несомненно высокую природоохранную значимость, на которых зафиксированы популяции от 2 до 4 охраняемых видов

с категориями 1/КР/I (болота Пиявочное, Столупинское, Схенусовое, Чарозерское), в первоочередном порядке, безусловно, заслуживают охраны (в ранге природных заказников регионального значения). Основные угрозы благополучию этих видов связаны преимущественно с антропогенным изменением исходных биотопов и их гидрологического режима в ходе мелиорации, осушения, торфоразработки, затопления и в особенности вырубки леса по окрайкам болот и участкам к ним прилегающим, на внутриболотных минеральных островах и на облесённых участках собственно болот.

Исследование завершено в рамках государственного задания ИБВВ РАН (№ 124032100076-2). Полевые работы частично выполнены при финансовой поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований №№ 11-04-00159, 14-04-32258, 17-44-350662, 18-04-00988.

Авторы благодарят А. Б. Чхобадзе, Н. К. Максутову и А. А. Шабунова (ВоГУ), С. А. Кутенкова и О. Л. Кузнецова (КарНЦ РАН), М. Я. Борисова и И. В. Филоненко (ВНИРО), М. Г. Носкову, В. А. Филиппова за помощь в полевых работах. Мы глубоко признательны В. А. Бубыревой (СПбГУ), П. Г. Ефимову, Г. Ю. Конечной и А. В. Леострину (БИН РАН) за помощь в работе с гербарными коллекциями. Отдельно благодарим Г. Ю. Конечную за ценные замечания и советы по улучшению рукописи.

Список литературы

AFE. 2026. Atlas Florae Europaeae (AFE) // Distribution of Vascular Plants in Europe. Finnish Museum of Natural History, Helsinki. URL: *https://tietopankki.luomus.fi/atlas-florae-europaeae/#Atlas-Florae-Europaeae*. Date of access: 19.01.2026.

Anissimova O. V., Philippov D. A. 2018. *Euastrum kossinskiae*: a new species of desmid from the aapa mire of the Vologda Region (European Russia) // Phytotaxa. V. 376. N 1. P. 77–80. *https://doi.org/10.11646/phytotaxa.376.1.8*

[Antipin et al.] *Антипин В. К., Бойчук М. А., Стойкина Н. В.* 2000. Болотные экосистемы // Великий Андомский водораздел. Петрозаводск: КарНЦ РАН. С. 31–35.

[Antonov] *Антонов А. А.* 1884. Флора Тихвинского и Белозерского уездов Новгородской губернии. Предварительный отчёт // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Протоколы заседаний. Т. XV. № 2. С. 99–110.

[Antonov] *Антонов А. А.* 1888. Материалы к флоре Новгородской губернии // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. XIX. Отд-ние ботаники. С. 1–66.

[Baranova et al.] *Баранова О. Г., Егошина Т. Л., Чиркова Н. Ю., Ярославцев А. В.* 2011. Новые местонахождения видов семейства орхидных (Orchidaceae Juss.) в Кировской области // Охрана и культивирование орхидей: материалы IX Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, 26–30 сентября 2011 г.). М.: Тов-во науч. изд. КМК. С. 51–52.

Blinova I. V., Uotila P. 2013. *Schoenus ferrugineus* (Cyperaceae) in Murmansk Region (Russia) // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. V. 89. P. 65–74.

[Bobroff] *Бобров Ю. А.* 2023. Жизненные формы семенных растений Республики Коми. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина. 167 с.

[Bobroff et al.] *Бобров Ю. А., Филиппов Д. А., Булышева И. С., Поздеева Л. М.* 2020. Экологическая морфология *Saxifraga hirculus* L. на Северо-Востоке Европейской России // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 2 (58). С. 64–74. *https://doi.org/10.26456/vtbio149*

[Bobroff et al.] *Бобров Ю. А., Левашов А. Н., Жукова Н. Н., Филиппов Д. А.* 2023. Эколого-биологические особенности *Scorzonera glabra* (Asteraceae) в Вологодской области // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 4 (72). С. 94–110. *https://doi.org/10.26456/vtbio335*

[Bobrovskiy] *Бобровский Р. В.* 1957. Растительный покров Вологодской области // Природа Вологодской области. Вологда: Обл. кн. изд-во. С. 210–299.

[Botch] *Боч М. С.* 1985. Редкие растения болот Северо-Запада РСФСР и организация их охраны // Бот. журн. Т. 70. № 5. С. 688–697.

[Botch, Smagin] *Боч М. С., Смагин В. А.* 1993. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. СПб.: БИН РАН. 223 с.

[Bulavkina] *Булавкина А.* 1929. Растительный мир // Череповецкий округ. Краеведческая справочная книга для учительства. Череповец: Изд. ОКРОНО. С. 49–69.

[Czhobadze, Philippov] *Чхобадзе А. Б., Филиппов Д. А.* 2013. *Lycopodiella inundata* и *Selaginella selaginoides* в Вологодской области // Бот. журн. Т. 98. № 4. С. 515–532. *https://doi.org/10.1134/S1234567813040101*

[Czhobadze et al.] *Чхобадзе А. Б., Филиппов Д. А., Левашов А. Н.* 2014. Сосудистые растения вологодской части Андомской возвышенности // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 8. № 1. С. 20–42. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2014-10002*

[Doronina, Noskova] *Доронина А. Ю., Носкова М. Г.* 2007. Новые местонахождения охраняемых видов сосуди-

стых растений в резерватах природного парка «Вепсский лес» (Ленинградская область) // Вестник С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. Биология. Вып. 1. С. 49–55.

[Efimov] *Ефимов П. Г.* 2011. Орхидные северо-запада Европейской России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). М.: Тов-во науч. изд. КМК. 211 с.

[Efimov et al.] *Ефимов П. Г., Конечная Г. Ю., Смагин В. А., Леостри́н А. В.* 2014a. Новые местонахождения сосудистых растений в европейской части России // Бот. журн. Т. 99. № 2. С. 237–241.

[Efimov et al.] *Ефимов П. Г., Конечная Г. Ю., Смагин В. А., Куропаткин В. В., Носкова М. Г.* 2014b. Новые местонахождения орхидных в таёжной зоне Европейской части России, обнаруженные в 2011–2014 гг. // Бот. журн. Т. 99. № 12. С. 1383–1387.

[Efimov et al.] *Ефимов П. Г., Гафурова М. М., Леостри́н А. В., Мельников Д. Г., Сенатор С. А., Фатерыга А. В.* 2018. Новые данные о распространении видов семейства Orchidaceae для некоторых регионов России // Бот. журн. Т. 103. № 7. С. 922–930. *https://doi.org/10.7868/S0006813618070062*

[Evgrafova] *Евграфова И.* 2004. Экологическая паспортизация озёр Сямженского района // Изв. Вологодского о-ва изучения Северного края. Вып. 13. С. 130–132.

[Fedchenko, Bobrov] *Федченко Б. А., Бобров Е. Г.* 1927. Флора Череповецкой губернии. Вып. I. Череповец: Череповецкое Губернское Бюро Краеведения. 59 с.

[Filonenko, Philippov] *Филоненко И. В., Филиппов Д. А.* 2013. Оценка площади болот Вологодской области // Труды Инсторфа. № 7 (60). С. 3–11.

[Fokina, Karmazina] *Фокина Е. А., Кармазина Е. В.* 2021. Особенности произрастания *Ophrys insectifera* L. в условиях Вологодской области // Исследования Русского Севера: Координаты времени. Итоги и перспективы. Мат. VI Всерос. науч.-практ. конф. (Вологда, 1–2, 19–21 октября 2021 г.). Вологда: ВОУНБ. С. 42–45.

[Fortunatov] *Фортунатов А. Ф.* 1826. Исчисление растений, дикорастущих в Вологодском уезде // Новый магазин естественной истории, физики, химии и сведений экономических, издаваемый Иваном Двигубским. Ч. 3. № 3. С. 207–215.

[Geltman] *Гельтман Д. В.* 2017. Категории статуса редкости в Красных книгах // Бот. журн. Т. 102. № 7. С. 875–888. *https://doi.org/10.1134/S0006813617070018*

[Gorokhova] *Горохова В. В.* 1976. Флора болот Ярославского Поволжья // Функциональные и геоботанические исследования растительности. Ярославль: ЯГПИ. С. 69–88.

[Gorokhova, Marakaev] *Горохова В. В., Маракаев О. А.* 2009. Экосистемы болот Ярославской области: состояние и охрана. Ярославль: ЯрГУ. 160 с.

[Ilyinskiy] *Ильинский Н. В.* 1927. Методика краеведческих исследований. Комельское озеро и его район. Ч. 1. Природные условия района. Вологда: Северный печатник. 120 с.

[Ispolatov] *Исполатов Е.* 1903–1904. О флоре восточной половины Новгородской губ. // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Протоколы заседаний. Т. XXXIV. № 1. С. 142–147.

[Ispolatov] *Исполатов Е.* 1905. О растительности восточной части Новгородской губернии // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. XXXIV. Отд-ние ботаники. С. 33–64.

[Ispolatov] *Исполатов Е.* 1929. Особенности растительности в окрестностях с. Коноши // Спутник краеведа. № 4. С. 14–15.

[Iwanitzky, 1883] *Иваницкий Н. А.* 1883. Список растений Вологодской губернии, как дикорастущих, так и возделываемых на полях и разводимых в садах и огородах // Тр. о-ва естествоиспытателей при Имп. Казанском Ун-те. Т. XII. Вып. 5. С. 3–112.

Ivanitzky N. A. 1890. Verzeichnis der im Gouvernements Wologda wildwachsenden Pflanzen // [Engler's] Botanische Jahubucher fur Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzegeographie. Bd. 11. H. 4. S. 339–346.

Ivanitzky N. 1894. Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel // Monde des plantes. T. 3. № 43. P. 356–360.

Ivanitzky N. 1895. Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel // Monde des plantes. T. 4. № 55. P. 99–105.

Ivanova A. A., Beletsky A. V., Rakitin A. L., Kadnikov V. V., Philippov D. A., Mardanov A. V., Ravin N. V., Dedysh S. N. 2020. Closely located but totally distinct: highly contrasting prokaryotic diversity patterns in raised bogs and eutrophic fens // Microorganisms. V. 8. № 4. Art. 484. *https://doi.org/10.3390/microorganisms8040484*

[Kadastr…] Кадастр флоры Новгородской области. 2-е изд. 2009. Ред. Э. А. Юрова, Л. И. Крупкина, Г. Ю. Конечная. Великий Новгород: Изд-во «ЛЭМА». 271 с.

[Khomutovskiy] *Хомутовский М. И.* 2013. Биология и экология *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae Juss.) в Тверской области // Изв. Самарского науч. центра РАН. Т. 15. № 3–7. С. 2105–2115.

[Kolmovskiy] *Колмовский А. И.* 1896. К флоре Новгородской губернии // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. XXVI. Отд-ние ботаники. С. 234–278.

[Kolmovskiy] *Колмовский А. И.* 1898. Материалы к флоре Кирилловского уезда Новгородской губернии // Тр. Императорского Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. XXVIII. № 3. Отд-ние ботаники. С. 223–269.

[Kolokolov] *Колоколов М. Ф.* 1909. Территория уезда // Материалы для оценки земель Вологодской губернии. Т. III. Тотемский уезд. Вып. II. Ч. 1. Вологда: Тип. Знаменского и Цветова. С. 1–123.

Konechnaya G. 2013. Image of *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. // Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. URL: *http://www.plantarium.ru/page/image/id/170691.html*. Date of access: 10.01.2026.

[Konechnaya et al.] *Конечная Г. Ю., Ефимов П. Г., Цвелев Н. Н., Смагин В. А., Крупкина Л. И.* 2012. Новые находки редких видов сосудистых растений на Северо-Западе Европейской России // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 117. Вып. 3. С. 64–70.

[Krasnaia…] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2-е офиц. изд. 2024. Ред. Д.В. Гельтман. М.: ВНИИ «Экология». 944 с.

[Kravchenko] *Кравченко А. В.* 2007. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 403 с.

Kuropatkin V. 2012. Image of *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. // Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. URL: *http://www.plantarium.ru/page/image/id/167445.html*. Date of access: 10.01.2026.

[Kutenkov et al.] *Кутенков С. А., Чуракова Е. Ю., Кравченко А. В., Мамонтов В. Н.* 2013. *Ophrys insectifera* (Orchidaceae) в Республике Карелия и Архангельской области // Бот. журн. Т. 98. № 10. С. 1314–1321. *https://doi.org/10.1134/S1234567813100108*

[Kutenkov, Philippov] *Кутенков С. А., Филиппов Д. А.* 2018. Динамика растительности болота Гладкое в верховьях исчезающей реки Ужла (Вологодская область) // Материалы конф. «IX Галкинские Чтения» (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2018 г.). СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». С. 125–129.

Kutenkov S. A., Philippov D. A. 2019a. Aapa mire on the southern limit: A case study in Vologda Region (northwestern Russia) // Mires and Peat. V. 24. Art. 10. P. 1–20. *https://doi.org/10.19189/MaP.2018.OMB.355*

Kutenkov S. A., Philippov D. A. 2019b. The structure and dynamics of the vegetation of Gladkoe Mire in the upper reaches of the sinking Uzhla River (Vologda Region) // Ecosystem Transformation. V. 2. № 3. P. 32–46. *https://doi.org/10.23859/estr-190418*

[Kuznetsov] *Кузнецов О. Л.* 1989. Анализ флоры болот Карелии // Бот. журн. Т. 74. № 2. С. 153–167.

[Leostrin] *Леострин А. В.* 2019. Флора бассейна реки Кострома: Дис. ... канд. биол. наук. СПб. 320 с.

[Leostrin, Efimova] *Леострин А. В., Ефимова А. А.* 2017. Находки новых и редких видов сосудистых растений в Костромской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 122. Вып. 3. С. 58–61.

[Levashov] *Левашов А. Н.* 2004a. Пухонос дернистый. *Trichophorum caespitosum* (L.) C. Hartm. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 118.

[Levashov] *Левашов А. Н.* 2004b. Ситник стигийский. *Juncus stygius* L. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 141.

[Levashov] *Левашов А. Н.* 2004c. Схенус ржавый. *Schoenus ferrugineus* L. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 115.

[Levashov] *Левашов А. Н.* 2005. Зелёный мир в краю голубых озёр // Вытегра: Краеведческий альманах. Вып. 3. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 298–318.

[Levashov, Romanovskiy] *Левашов А. Н., Романовский А. Ю.* 2014. Флора и растительность долины реки Мологи и примыкающих участков водораздела // Устюжна: Краеведческий альманах. Вып. 8. Вологда: ВГПУ, Изд. «Русь». С. 373–422.

[Levashov, Zhukova] *Левашов А. Н., Жукова Н. Н.* 2016. Евтрофные напорного грунтового питания болота Верховажского района как места локализации популяций редких растений // Сетевое взаимодействие учреждений образования Вологодской области: направления и результаты естественнонаучных исследований. Вологда: Древности Севера. С. 44–50.

[Levashov et al.] *Левашов А. Н., Жукова Н. Н., Романовский А. Ю., Комарова А. С., Филиппов Д. А.* 2019. Находки редких и охраняемых сосудистых растений в вологодской части бассейна реки Вага // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 13. № 3. С. 253–275. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2019-10052*

[Levashov et al.] *Левашов А. Н., Жукова Н. Н., Комарова А. С., Филиппов Д. А.* 2023. Находки редких и охраняемых сосудистых растений в вологодской части бассейна реки Вага (материалы 2020 и 2022 гг.) // Разнообразие растительного мира. № 2(17). С. 59–83. *https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-2-59-83*

[Levashov et al.] *Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Жукова Н. Н., Андреева С. Н., Филиппов Д. А.* 2024. Находки охраняемых видов папоротников в Вологодской области за последние 20 лет // Разнообразие растительного мира. 2024. № 4 (23). С. 4–26. *https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-4-4-26*

[Lopatin] *Лопатин В. Д.* 1982. Об экологических условиях жизни растений на болотах // Комплексные исследования растительности болот Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР. С. 4–13.

[Lopatin] *Лопатин В. Д.* 1993. Типы режимов увлажнения почвы и их общеэкологическое значение // Экология. № 2. С. 82–85.

[Nemtseva, Nemtseva] *Немцева С. Ф., Немцева Н. Д.* 1987. Сосудистые растения Дарвинского заповедника (оперативно-информационный материал). М. 52 с.

[Nevskiy] *Невский М. Л.* 1947. Флора Калининской области. Определитель покрытосеменных (цветковых) растений дикой флоры. Ч. 1. Калинин: Калининиздат. 308 с.

[Nevskiy] *Невский М. Л.* 1952. Флора Калининской области. Определитель покрытосеменных (цветковых) растений дикой флоры. Ч. 2. Калинин: Калининиздат. 719 с.

[Noskova et al.] *Носкова М. Г., Смагин В. А., Филиппов Д. А., Денисенков В. П.* 2018. Болота вологодской части Вепсской возвышенности // Известия Русского геогр. общества. Т. 150. № 4. С. 31–53. *https://doi.org/10.7868/S0869607118040035*

[Novakovskiy] *Новаковский А. Б.* 2016. Взаимодействие Excel и статистического пакета R для обработки данных в экологии // Вестник ИБ Коми НЦ УрО РАН. № 3 (197). С. 26–33. *https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2016.3(197).4*

Oliver C., *Hollingsworth P. M.*, *Gornall R. J.* 2006. Chloroplast DNA phylogeography of the arctic-montane species *Saxifraga hirculus* (Saxifragaceae) // Heredity. V. 96. № 3. P. 222–231. *https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800785*

[Orlova] *Орлова Н. И.* 1990. Схема флористического районирования Вологодской области // Бот. журн. Т. 75. № 9. С. 1270–1277.

[Orlova] Орлова Н. И. 1993. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения // Тр. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Т. 77. Вып. 3. С. 1–262.

[Palanov] *Паланов А. В.* 2008. Охраняемые растения национального парка «Русский Север» // Организмы, популяции, экосистемы: проблемы и пути сохранения биоразнообразия: Материалы Всероссийской конф. с междунар. участием. Вологда: ВГПУ. С. 300–302.

[Palanov, Suslova] *Паланов А. В.*, *Суслова Т. А.* 2003. Редкие растения Кирилловского района // Кириллов: Краеведческий альманах. Вып. 5. Вологда: Легия. С. 254–265.

[Perfiljev] *Перфильев И. А.* 1911. Материалы к флоре Вологодской губернии (Кадниковский уезд). Вологда: Тип. Т-ва «Знаменский и Цветов». 43 с.

[Perfiljev] *Перфильев И. А.* 1934. Флора Северного края. Ч. I. Архангельск: Севкрайгиз. 160 с.

[Perfiljev] *Перфильев И. А.* 1936. Флора Северного края. Ч. II–III. Архангельск: Севкрайгиз. 398 с.

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2008a. О находке *Juncus stygius* L. на северо-западе Вологодской области // Вестник С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. Биология. Вып. 1. С. 84–85.

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2008b. Структура и динамика экосистем пойменных болот бассейна Онежского озера (Вологодская область): Дис. … канд. биол. наук. Вологда. 219 с.

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2010. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). Вологда: Изд-во «Сад-Огород». 217 с.

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2015a. *Oxycoccus microcarpus* (Ericaceae) в Вологодской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 9. № 3. С. 135–144. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2015-10024*

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2015b. Флора Шиченгского водно-болотного угодья (Вологодская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 9. № 4. С. 86–117. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2015-10033*

[Philippov] *Филиппов Д. А.* 2023. Структура и системная организация гидробиоценозов болот: Дис. … докт. биол. наук. Борок. 589 с.

[Philippov, Bobroff] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.* 2023. *Carex buxbaumii* Wahlenb. (Cyperaceae) в Вологодской области // Полевой журн. биолога. Т. 5. № 1. С. 5–21. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-1-5-21*

[Philippov, Bobroff] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.* 2024. *Drosera anglica* Huds. в Вологодской области: морфология, экология, распространение и вопросы охраны // Социально-экологические технологии. 2024. Т. 14. № 1. С. 70–107. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2024-14-1-70-107*

Philippov, Bobroff] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.* 2025a. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) в Вологодской области, Россия // Полевой журнал биолога. 2025. Т. 7. № 2. С. 125–147. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-2-125-147*

[Philippov, Bobroff] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.* 2025b. *Petasites frigidus* (L.) Fr. (Asteraceae) в Вологодской области, Россия // Тр. Мордовского гос. природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 36. С. 138–163. *https://doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2025-36-138-163*

[Philippov, Bobroff] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.* 2025c. Эколого-биологические особенности *Cornus suecica* (Cornaceae) в Вологодской области // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и экология. № 4 (80). С. 194–207. *https://doi.org/10.26456/vtbio440*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Бобров Ю. А.*, *Чхобадзе А. Б.*, *Левашов А. Н.* 2016. *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) в Вологодской области // Вестник С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. Биология. Вып. 1. С. 84–99. *https://doi.org/10.21638/spbu03.2016.106*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Прокин А. А.*, *Пржиборо А. А.* 2017. Методы и методики гидробиологического исследования болот: учебное пособие. Тюмень: Изд-во ТюмГУ. 207 с.

Philippov D. A., *Ermilov S. G.*, *Zaytseva V. L.*, *Pestov S. V.*, *Kuzmin E. A.*, *Shabalina J. N.*, *Sazhnev A. S.*, *Ivicheva K. N.*, *Sterlyagova I. N.*, *Leonov M. M.*, *Boychuk M. A.*, *Czhobadze A. B.*, *Prokina K. I.*, *Dulin M. V.*, *Joharchi O.*, *Shabunov A. A.*, *Shiryaeva O. S.*, *Levashov A. N.*, *Komarova A. S.*, *Yurchenko V. V.* 2021. Biodiversity of a boreal mire, including its hydrographic network (Shichengskoe mire, north-western Russia) // Biodiversity Data Journal. V. 9. e77615. *https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e77615*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Левашов А. Н.*, *Бобров Ю. А.* 2023. *Carex bohemica* (Cyperaceae) в Вологодской области // Тр. Ин-та биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Вып. 101 (104). С. 12–22. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2023-12-22*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Левашов А. Н.*, *Бобров Ю. А.* 2024. *Carex capitata* (Cyperaceae) в Вологодской области // Тр. Ин-та биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Вып. 106 (109). С. 7–16. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2024-7-16*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Левашов А. Н.*, *Бобров Ю. А.* 2025a. *Carex atherodes* (Cyperaceae) в Вологодской области // Тр. Ин-та биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Вып. 109 (112). С. 7–19. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2025-109-7-19*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Левашов А. Н.*, *Бобров Ю. А.*, *Комарова А. С.* 2025b. Классификация местообитаний Вологодской области для задач инвентаризации, мониторинга и охраны регионального биоразнообразия // Социально-экологические технологии. Т. 15. № 4. С. 422–465. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-4-422-465*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А.*, *Левашов А. Н.*, *Бобров Ю. А.*, *Комарова А. С.* 2025c. Классификация эколого-

ценотических групп растений Вологодской области // Социально-экологические технологии. Т. 15. № 1. С. 27–65. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-1-27-65*

[Philippov et al.] *Филиппов Д. А., Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Жукова Н. Н., Бобров Ю. А.* 2025d. *Equisetum scirpoides* Michx. и *E. variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr. (Equisetaceae) в Вологодской области, Россия // Полевой журн. биолога. Т. 7. № 1. С. 5–39. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-1-5-39*

[Platonov] *Платонов А. В.* 2004. Камнеломка болотная. *Saxifraga hirculus* L. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 214.

[Postanovlenie…] Постановление Правительства Вологодской области от 29.03.2004 № 320 «Об учреждении Красной книги Вологодской области».

[Postanovlenie…] Постановление Правительства Вологодской области от 24.02.2015 № 125 «Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесённых в Красную книгу Вологодской области».

[Postanovlenie…] Постановление Правительства Вологодской области от 25.07.2022 № 942 «Об утверждении перечней редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, занесённых в Красную книгу Вологодской области, перечней видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области, и о внесении изменений в постановление Правительства области от 29 марта 2004 года № 320 и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства области».

[Postanovlenie…] Постановление Правительства Вологодской области от 14.03.2024 № 316 «О внесении изменений в некоторые постановления Правительства области».

[Priroda…] Природа Вологодской области. 2007. Ред. Г. А. Воробьев. Вологда: Изд. Дом Вологжанин. 434 с.

[Pushai, Dementeva] *Пушай Е. С., Дементьева С. М.* 2008. Биология, экология и распространение видов сем. Orchidaceae Juss. в Тверской области. Тверь: ТвГУ. 206 с.

[Rabotnov] *Работнов Т. А.* 1929. Болота б. Никольского уезда Северо-Двинской губернии // Изв. Гос. Лугового ин-та им. проф. В.Р. Вильямса. Вып. 4–6. С. 34–47.

Rakitin A. V., Begmatov S., Beletsky A. V., Philippov D. A., Kadnikov V. V., Mardanov A. V., Dedysh S. N., Ravin N. V. 2022. Highly distinct microbial communities in elevated strings and submerged flarks in the boreal aapa-type mire // Microorganisms. V. 10. № 1. Art. 170. *https://doi.org/10.3390/microorganisms10010170*

[Samsonova] *Самсонова Л. И.* 1959. Флора цветковых и сосудистых споровых растений Дарвинского заповедника // Тр. Дарвинского гос. заповедника. Вып. V. Вологда: Вологод. кн. изд-во. С. 5–112.

[Schmidt] *Шмидт В. М.* 2005. Флора Архангельской области. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та. 345 с.

[Serebriakov] *Серебряков И. Г.* 1962. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высшая школа. 378 с.

[Serebriakov] *Серебряков И. Г.* 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М., Л.: Наука. С. 146–205.

Seregin A. P. (ed.). 2026. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. https://plant.depo.msu.ru/ Date of access: 10.01.2026.

[Shabunov, Philippov] *Шабунов А. А., Филиппов Д. А.* 2014. Находки редких видов сосудистых растений и позвоночных животных в южной части Грязовецкого района: дополнения к Красной книге Вологодской области // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н.А. Некрасова. Т. 20. № 3. С. 22–26.

[Smagin] *Смагин В. А.* 2000. Растительность низинных осоковых болот севера Европейской России (в пределах таёжной зоны) // Бот. журн. Т. 85. № 4. С. 104–115.

[Smagin] *Смагин В. А.* 2024. *Trichophorum cespitosum* (Cyperaceae) и его сообщества на болотах Ленинградской области // Бот. журн. Т. 109. № 12. С. 1198–1214. *https://doi.org/10.31857/S0006813624120026*

[Smagin, Botch] *Смагин В. А., Боч М. С.* 2001. Флора и растительность болот европейского Севера России (в пределах таёжной зоны) // Бот. журн. Т. 86. № 6. С. 40–55.

[Smagin et al.] *Смагин В. А., Носкова М.Г., Денисенков В. П.* 2015. Схенусовые болота северо-восточного берега озера Воже // Бот. журн. Т. 100. № 3. С. 277–289.

[Smirnova, Czhobadze] *Смирнова М. Н., Чхобадзе А. Б.* 2011. Флора сосудистых растений ЛЗ «Атлека» и его окрестностей // Успехи совр. естествознания. № 7. С. 31.

[Snyatkov] *Снятков А. А.* 1927. К истории изучения флоры Вологодского края // Север: Орган науч. северного краеведения. № 2. С. 82–90.

[Snyatkov et al.] *Снятков А., Ширяев Г., Перфильев И.* 1913. Определитель растений лесной полосы северо-востока Европейской России. Губ. Вологодская, Вятская, Костромская, Пермская (кроме степи), Ярославская, юг Архангельской и сев. Урал. Вологда: Тип. П. А. Цветова. 208 с.

Sofronova E. V., Afonina O. M., Aznabaeva S. M., Baisheva E. Z., Bersanova A. N., Bezgodov A. G., Borovichev E. A., Boychuk M. A., Chemeris E. V., Doroshina G. Ya., Dulin M. V., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Filippov I. V., Garin E. V., Grishutkin O. G., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Ivanova E. I., Kolesnikova M. A., Koroteeva T. I., Kukurichkin G. M., Kutenkov S. A., Kuzmina E. Yu., Lapshina E. D., Lavrinenko O. V., Maksimov A. I., Pechenkina K. O., Philippov D. A., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Sergeeva Yu. M., Shchipanova E. A., Taran G. S., Teleganova V. V., Zakharchenko D. A. 2018. New bryophyte records. 10 // Arctoa. V. 27. № 1. P. 60–86. *https://doi.org/10.15298/arctoa.27.07*

[Suslova] *Суслова Т. А.* 2004. Офрис насекомоносная. *Ophrys insectifera* L. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 172.

[Suslova, Antonova] *Суслова Т. А., Антонова В. И.* 1993. Редкие растения Вологодской области // Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда: Полиграфист. С. 180–193, 214–229.

[Suslova, Czhobadze] *Суслова Т. А., Чхобадзе А. Б.* 2008. Редкие растения Вожегодского района в прошлом и настоящем // Вожега: Краеведческий альманах. Вып. 2. Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь». С. 181–202.

[Suslova et al.] *Суслова Т. А., Шведчикова Н. К., Вахрамеева М. Г., Паланов А. В., Левашов А. Н., Березина Н. А., Афанасьева Н. Б.* 2004. Сосудистые растения национального парка «Русский Север» (Аннотированный список видов). М. 64 с.

[Suslova et al.] *Суслова Т. А., Чхобадзе А. Б., Филиппов Д. А., Ширяева О. С., Левашов А. Н.* 2013. Второе издание Красной книги Вологодской области: изменения в списках охраняемых и требующих биологического контроля видов растений и грибов // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 7. № 3. С. 93–104. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2013-10022*

[Tarasova] *Тарасова Е. М.* 2007. Флора Вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения. Киров: Кировская обл. типография. 293 с.

[Tsyganov] *Цыганов Д. Н.* 1983. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука. 196 с.

[Vakhrameeva et al.] *Вахрамеева М. Г., Варлыгина Т. И., Татаренко И. В.* 2014. Орхидные России (биология, экология и охрана). М.: Тов-во науч. изд. КМК. 475 с.

WPL: WFO Plant List. 2023. https://wfoplantlist.org/

[Yurkovskaya] *Юрковская Т. К.* 1984. Местонахождения некоторых растений на болотах Архангельской области // Бот. журн. Т. 69. № 10. С. 1411–1414.

[Zhukova et al.] *Жукова Л. А., Дорогова Ю. А., Турмухаметова Н. В., Гаврилова М. Н., Полянская Т. А.* 2010. Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений. Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т. 368 с.

References

AFE. 2026. Atlas Florae Europaeae (AFE) // Distribution of Vascular Plants in Europe. Finnish Museum of Natural History, Helsinki. URL: *https://tietopankki.luomus.fi/atlas-florae-europaeae/#Atlas-Florae-Europaeae*. Date of access: 19.01.2026.

Anissimova O. V., Philippov D. A. 2018. *Euastrum kossinskiae*: a new species of desmid from the aapa mire of the Vologda Region (European Russia) // Phytotaxa. V. 376. No. 1. P. 77–80. *https://doi.org/10.11646/phytotaxa.376.1.8*

Antipin V. K., Boychuk M. A., Stoykina N. V. 2000. Bolotnye ekosistemy [Mire ecosystems] // Velikii Andomskii vodorazdel. Petrozavodsk: KarNTs RAN. P. 31–35. (*In Russian*)

Antonov A. A. 1884. Flora Tikhvinskogo i Belozerskogo uezdov Novgorodskoi gubernii. Predvaritel'nyi otchet [Flora of Tikhvin and Belozersk counties of the Novgorod province. Preliminary report] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. Protokoly zasedanii. V. 15. № 2. P. 99–110. (*In Russian*)

Antonov A. A. 1888. Materialy k flore Novgorodskoi gubernii [Materials on flora of the Novgorod province] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. XIX. Otd-nie botaniki. P. 1–66. (*In Russian*)

Baranova O. G., Egoshina T. L., Chirkova N. Yu., Yaroslavtsev A. V. 2011. Novye mestonakhozhdeniia vidov semeistva orkhidnykh (Orchidaceae Juss.) v Kirovskoi oblasti [New locations of the Orchidaceae Juss. family species in the Kirov Region] // Okhrana i kul'tivirovanie orkhidei: materialy IX Mezhdunar. nauch. konf. (Sankt-Peterburg, 26–30 sentiabria 2011 g.). Moscow: KMK. P. 51–52. (*In Russian*)

Blinova I. V., Uotila P. 2013. *Schoenus ferrugineus* (Cyperaceae) in Murmansk Region (Russia) // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. V. 89. P. 65–74.

Bobroff Yu. A. 2023. Zhiznennye formy semennykh rastenii Respubliki Komi [Life forms of seed plants of the Komi Republic]. Syktyvkar: SGU im. Pitirima Sorokina. 167 p. (*In Russian*)

Bobroff Yu. A., Philippov D. A., Bulysheva I. S., Pozdeeva L. M. 2020. Ekologicheskaia morfologiia *Saxifraga hirculus* L. na Severo-Vostoke Evropeiskoi Rossii [Ecological morphology of *Saxifraga hirculus* L. in the North-East of European Russia] // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser. Biologiia i ekologiia. № 2 (58). P. 64–74. *https://doi.org/10.26456/vtbio149*. (*In Russian*)

Bobroff Yu. A., Levashov A. N., Zhukova N. N., Philippov D. A. 2023. Ekologo-biologicheskie osobennosti *Scorzonera glabra* (Asteraceae) v Vologodskoi oblasti [Ecological and biological features of *Scorzonera glabra* (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia] // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser. Biologiia i ekologiia. № 4 (72). P. 94–110. *https://doi.org/10.26456/vtbio335*. (*In Russian*)

Bobrovskiy R. V. 1957. Rastitel'nyi pokrov Vologodskoi oblasti [Vegetation cover of the Vologda Region] // Priroda Vologodskoi oblasti. Vologda: Obl. kn. izd-vo. P. 210–299. (*In Russian*)

Botch M. S. 1985. Redkie rasteniia bolot Severo-Zapada RSFSR i organizatsiia ikh okhrany [Rare plants of the mires in the North-West of RSFSR and organization of their conservation] // Bot. zhurn. V. 70. № 5. P. 688–697. (*In Russian*)

Botch M. S., Smagin V. A. 1993. Flora i rastitel'nost' bolot Severo-Zapada Rossii i printsipy ikh okhrany [Flora and vegetation of mires in the North-West Russia and principles of their protection]. Saint Petersburg: BIN RAN. 223 p. (*In Russian*)

Bulavkina A. 1929. Rastitel'nyi mir [Vegetation cover] // Cherepovetskii okrug. Kraevedcheskaia spravochnaia kniga dlia uchitel'stva. Cherepovets: Izd. OKRONO. P. 49–69. (*In Russian*)

Czhobadze A. B., Philippov D. A. 2013. *Lycopodiella inundata* i *Selaginella selaginoides* v Vologodskoi oblasti [*Lycopodiella inundata* and *Selaginella selaginoides* in Vologda region] // Bot. zhurn. V. 98. № 4. P. 515–532. *https://doi.org/10.1134/S1234567813040101*. (*In Russian*)

Czhobadze A. B., Philippov D. A., Levashov A. N. 2014. Sosudistye rasteniia vologodskoi chasti Andomskoi vozvyshennosti [Vascular plants of Vologda part of Andomskaya Height] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. 8. № 1. P. 20–42. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2014-10002* (*In Russian*)

Doronina A. Ju., Noskova M. G. 2007. Novye mestonakhozhdeniia okhraniaemykh vidov sosudistykh rastenii v rezervatakh prirodnogo parka «Vepsskii les» (Leningradskaia oblast') [New locations of the vascular plants protected species in the strictly protected zones of the Vepssky Forest nature park (the Leningrad Region)] // Vestnik S.-Peterb. un-ta. Ser. 3. Biologiia. Is. 1. P. 49–55. (*In Russian*)

Efimov P. G. 2011. Orkhidnye rasteniia severo-zapada Evropeiskoi Rossii (Leningradskaia, Pskovskaia, Novogorodskaia oblasti) [Orchids of the north-west of European Russia (Leningrad, Pskov, Novgorod regions)]. Moscow: KMK. 211 p. (*In Russian*)

Efimov P. G., Konechnaya G. Yu., Smagin V. A., Leostrin A. V. 2014a. Novye mestonakhozhdeniia sosudistykh rastenii v evropeiskoi chasti Rossii [New records of vascular plants in European Russia] // Bot. zhurn. V. 99. № 2. P. 237–241. (*In Russian*)

Efimov P. G., Konechnaya G. Yu., Smagin V. A., Kuropatkin V. V., Noskova M. G. 2014b. Novye mestonakhozhdeniia orkhidnykh v taezhnoi zone Evropeiskoi chasti Rossii, obnaruzhennye v 2011–2014 gg. [New localities of orchids in taiga zone of European Russia, discoveres in 2011–2014] // Bot. zhurn. V. 99. № 12. P. 1383–1387. (*In Russian*)

Efimov P. G., Gafurova M. M., Leostrin A. V., Mel'nikov D. G., Senator S. A., Fateryga A. V. 2018. Novye dannye o rasprostranenii vidov semeistva Orchidaceae dlia nekotorykh regionov Rossii [New data on distribution of Orchidaceae species in several regions of Russia] // Bot. zhurn. V. 103. № 7. P. 922–930. *https://doi.org/10.7868/S0006813618070062* (*In Russian*)

Evgrafova I. 2004. Ekologicheskaia pasportizatsiia ozer Siamzhenskogo raiona [Ecological certification of lakes of Syamzhensky district] // Izv. Vologodskogo obschestva izucheniia Severnogo kraia. Is. 13. P. 130–132. (*In Russian*)

Fedchenko B. A., Bobrov E. G. 1927. Flora Cherepovetskoi gubernii. Vyp. I [Flora of Cherepovets province. V. I]. Cherepovets: Cherepovetskoe Gubernskoe Biuro Kraevedeniia. 59 p. (*In Russian*)

Filonenko I. V., Philippov D. A. 2013. Otsenka ploshchadi bolot Vologodskoi oblasti [Estimation of the area of mires in the Vologda Region] // Tr. Instorfa. № 7 (60). P. 3–11. (*In Russian*)

Fokina E. A., Karmazina E. V. 2021. Osobennosti proizrastaniia *Ophrys insectifera* L. v usloviiakh Vologodskoi oblasti [Features of the growth of *Ophrys insectifera* L. in the conditions of the Vologda Region] // Issledovaniia Russkogo Severa: Koordinaty vremeni. Itogi i perspektivy. Mat. VI Vseros. nauch.-prakt. konf. (Vologda, 1–2, 19–21 oktiabria 2021 g.). Vologda: VOUNB. P. 42–45. (*In Russian*)

Fortunatov A. F. 1826. Ischislenie rastenii, dikorastushchikh v Vologodskom uezde [Calculation of wild growing plants in Vologda County] // Novyi magazin estestvennoi istorii, fiziki, khimii i svedenii ekonomicheskikh, izdavaemyi Ivanom Dvigubskim. Part 3. № 3. P. 207–215. (*In Russian*)

Geltman D. V. 2017. Kategorii statusa redkosti v Krasnykh knigakh [Conservation status categories in botanical Red Data Books] // Bot. zhurn. V. 102. № 7. P. 875–888. *https://doi.org/10.1134/S0006813617070018*. (*In Russian*)

Gorokhova V. V. 1976. Flora bolot Iaroslavskogo Povolzh'ia [Flora of mires of Yaroslavl part of Volga River] // Funktsional'nye i geobotanicheskie issledovaniia rastitel'nosti. Yaroslavl: YaGPI. P. 69–88. (*In Russian*)

Gorokhova V. V., Marakaev O. A. 2009. Ekosistemy bolot Iaroslavskoi oblasti: sostoianie i okhrana [Wetlands of Yaroslavl Region: state and conservation]. Yaroslavl: YarGU. 160 p. (*In Russian*)

Ilyinskiy N. V. 1927. Metodika kraevedcheskikh issledovanii. Komel'skoe ozero i ego raion. Chast' 1. Prirodnye usloviia raiona [Methodology of local history research. Komelskoe Lake and its region. Part 1. Natural conditions of the area]. Vologda: Severnyi pechatnik. 120 p. (*In Russian*)

Ispolatov E. 1903–1904. O flore vostochnoi poloviny Novgorodskoi gub. [On the flora of the eastern half of Novgorod province] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. Protokoly zasedanii. V. XXXIV. № 1. P. 142–147. (*In Russian*)

Ispolatov E. 1905. O rastitel'nosti vostochnoi chasti Novgorodskoi gubernii [On the vegetation of the eastern part of Novgorod province] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. XXXIV. Otd-nie botaniki. P. 33–64. (*In Russian*)

Ispolatov E. 1929. Osobennosti rastitel'nosti v okrestnostiakh s. Konoshi [Features of vegetation in the Konosha vicinity] // Sputnik kraeveda. № 4. P. 14–15. (*In Russian*)

Iwanitzky N. A. 1883. Spisok rastenii Vologodskoi gubernii, kak dikorastushchikh, tak i vozdelyvayemykh na poliakh i razvodimykh v sadakh i ogorodakh [List of plants of the Vologda province, both wild and cultivated in fields and grown in gardens and vegetable gardens] // Tr. obshchestva estestvoispytatelei pri Imperatorskom Kazanskom Un-te. V. XII. Is. 5. P. 3–112. (*In Russian*)

Ivanitzky N. A. 1890. Verzeichnis der im Gouvernements Wologda wildwachsenden Pflanzen // [Engler's] Botanische Jahubucher fur Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzegeographie. Bd. 11. H. 4. S. 339–346.

Ivanitzky N. 1894. Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel // Monde des plantes. T. 3. № 43. P. 356–360.

Ivanitzky N. 1895. Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel // Monde des plantes. T. 4. № 55. P. 99–105.

Ivanova A. A., Beletsky A. V., Rakitin A. L., Kadnikov V. V., Philippov D. A., Mardanov A. V., Ravin N. V., Dedysh

S. N. 2020. Closely located but totally distinct: highly contrasting prokaryotic diversity patterns in raised bogs and eutrophic fens // Microorganisms. V. 8. № 4. Art. 484. *https://doi.org/10.3390/microorganisms8040484*

Kadastr flory Novgorodskoi oblasti. 2-e izd. [Cadastre of flora of the Novgorod Region. 2nd edit.]. 2009. Red. E. A. Yurova, L. I. Krupkina, G. Yu. Konechnaya. Veliky Novgorod: LEMA. 271 p. (*In Russian*)

Khomutovskiy M. I. 2013. Biologiia i ekologiia *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae Juss.) v Tverskoi oblasti [Biology and ecology of *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae Juss.) in the Tver Region] // Izv. Samarskogo nauchnogo tsentra RAN. V. 15. № 3–7. P. 2105–2115. (*In Russian*)

Kolmovskiy A. I. 1896. K flore Novgorodskoi gubernii [On the flora of the Novgorod province] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. XXVI. Otd-nie botaniki. P. 234–278. (*In Russian*)

Kolmovskiy A. I. 1898. Materialy k flore Kirillovskogo uezda Novgorodskoi gubernii [Materials for the flora of the Kirillovsky district of the Novgorod province] // Tr. Imperatorskogo Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. XXVIII. № 3. Otd-nie botaniki. P. 223–269. (*In Russian*)

Kolokolov M. F. 1909. Territoriia uezda [The territory of the county] // Materialy dlia otsenki zemel' Vologodskoi gubernii. T. III. Totemskii uezd. Vyp. II. Ch. 1. [Materials for land assessment in the Vologda Province. V. III. Totemskii county. Is. II. Part 1.]. Vologda: Tip. Znamenskogo i Tsvetova. P. 1–123. (*In Russian*)

Konechnaya G. 2013. Image of *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. // Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. URL: *http://www.plantarium.ru/page/image/id/170691.html*. Date of access: 10.01.2026.

Konechnaya G. Yu., Efimov P. G., Tzvelev N. N., Smagin V. A., Krupkina L. I. 2012. Novye nakhodki redkikh vidov sosudistykh rastenii na Severo-Zapade Evropeiskoi Rossii [New records of rare vascular plants in North-West European Russia] // Bul. MOIP. Otd. Biologicheskii. V. 117. Is. 3. P. 64–70. (*In Russian*)

Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniia i griby. 2-e izd. [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and fungi. 2nd edit.]. 2024. Red. D. V. Geltman. Moscow: VNII «Ekologiia». 944 p. (*In Russian*)

Kravchenko A. V. 2007. Konspekt flory Karelii [A compendium of Karelian flora (vascular plants)]. Petrozavodsk: KarNTs RAN. 403 p. (*In Russian*)

Kuropatkin V. 2012. Image of *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. // Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. URL: *http://www.plantarium.ru/page/image/id/167445.html*. Date of access: 10.01.2026.

Kutenkov S. A., Churakova E. Yu., Kravchenko A. V., Mamontov V. N. 2013. *Ophrys insectifera* (Orchidaceae) v Respublike Karilii i Arkhangel'skoi oblasti [*Ophrys insectifera* (Orchidaceae) in Republic of Karelia and Arkhangelsk Region] // Bot. zhurn. V. 98. № 10. P. 1314–1321. *https://doi.org/10.1134/S1234567813100108*. (*In Russian*)

Kutenkov S. A., Philippov D. A. 2018. Dinamika rastitel'nosti bolota Gladkoe v verkhov'iakh ischezaiuschei reki Uzhla (Vologodskaia oblast') [Vegetation dynamics of Gladkoe mire in upper reaches of the Uzhla river (Vologda region, Russia)] // Materialy konf. «IX Galkinskie Chteniia» (Sankt-Peterburg, 5–7 fevralia 2018 g.). Saint Petersburg: LETI. P. 125–129. (*In Russian*)

Kutenkov S. A., Philippov D. A. 2019a. Aapa mire on the southern limit: A case study in Vologda Region (northwestern Russia) // Mires and Peat. V. 24. Art. 10. P. 1–20. *https://doi.org/10.19189/MaP.2018.OMB.355*

Kutenkov S. A., Philippov D. A. 2019b. The structure and dynamics of the vegetation of Gladkoe Mire in the upper reaches of the sinking Uzhla River (Vologda Region) // Ecosystem Transformation. V. 2. № 3. P. 32–46. *https://doi.org/10.23859/estr-190418*

Kuznetsov O. L. 1989. Analiz flory bolot Karelii [Analysis of the Karelian mire flora] // Bot. zhurn. V. 74. № 2. P. 153–167. (*In Russian*)

Leostrin A. V. 2019. Flora basseina reki Kostroma [Flora of the Kostroma River Basin]: Dis. … cand. biol. nauk. Saint Petersburg. 320 p. (*In Russian*)

Leostrin A. V., Efimova A. A. 2017. Nakhodki novykh i redkikh sosudistykh rastenii v Kostromskoi oblasti [Records of new and rare vascular plants in Kostroma province] // Bul. MOIP. Otd. Biologicheskii. V. 122. Is. 3. P. 58–61. (*In Russian*)

Levashov A. N. 2004a. Pukhonos dernistyi. *Trichophorum caespitosum* (L.) C. Hartm. [Deergrass. *Trichophorum caespitosum* (L.) C. Hartm.] // Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. Vologda: VGPU, izd-vo «Rus». P. 118. (*In Russian*)

Levashov A. N. 2004b. Sitnik stigiiskii. *Juncus stygius* L. [Moor rush. *Juncus stygius* L.] // Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. Vologda: VGPU, izd-vo «Rus». P. 141. (*In Russian*)

Levashov A. N. 2004c. Skhenus rzhavyi. *Schoenus ferrugineus* L. [Bog rush. *Schoenus ferrugineus* L.] // Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. Vologda: VGPU, izd-vo «Rus». P. 115. (*In Russian*)

Levashov A. N. 2005. Zelenyi mir v kraiu golubykh ozer [Green world at the area of blue lakes] // Vytegra: Krayevedcheskii al'manakh. Vyp. 3. Vologda: VGPU. P. 298–318. (*In Russian*)

Levashov A. N., Romanovskii A. Yu. 2014. Flora i rastitel'nost' doliny reki Mologi i primykaiushchikh uchastkov vodorazdela [Flora and vegetation of the Mologa River valley and adjoining parts of the watershed] // Ustiuzhna: Kraevedcheskii al'manakh. Vyp. 8. Vologda: VGPU. P. 373–422. (*In Russian*)

Levashov A. N., Zhukova N. N. 2016. Evtrofnye napornogo gruntovogo pitaniia bolota Verkhovazhskogo raiona kak mesta lokalizatsii populiatsii redkikh rastenii [Eutrophic spring fen of the Verkhovazhsky district as places of localization of rare plants populations] // Setevoe vzaimodeistvie uchrezhdenii obrazovaniia Vologodskoi oblasti: napravleniia i rezul'taty estestvennonauchnykh issledovanii: sbornik statei. Vologda: Drevnosti Severa. P. 44–50. (*In Russian*)

Levashov A. N., Zhukova N. N., Romanovskiy A. Yu., Komarova A. S., Philippov D. A. 2019. Nakhodki redkikh i okhraniaemykh sosudistykh rastenii v vologodskoi chasti basseina reki Vaga [New records of rare and protected vascular plants in the Vologda part of the Vaga River basin] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. 13. № 3. P. 253–275. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2019-10052*. (*In Russian*)

Levashov A. N., Zhukova N. N., Komarova A. S., Philippov D. A. 2023. Nakhodki redkikh i okhraniaemykh sosudistykh rastenii vologodskoi chasti basseina reki Vaga (materialy 2020 i 2022 gg.) [New records of rare and protected vascular plants in the Vologda part of the Vaga River basin (materials of 2020 and 2022)] // Diversity of plant world. № 2 (17). P. 59–83. *https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-2-59-83*. (*In Russian*)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Zhukova N. N., Andreeva S. N., Philippov D. A. 2024. Nakhodki okhraniaemykh vidov paporotnikov v Vologodskoi oblasti za poslednie 20 let [New records of protected species of Pteridophyta in the Vologda Region, Russia, over the last 20 years] // *Diversity of plant world*. № 4 (23). P. 4–26. *https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-4-4-26*. (*In Russian*)

Lopatin V. D. 1982. Ob ekologicheskikh usloviiakh zhizni rastenii na bolotakh [On the ecological conditions of plant life in mires] // Kompleksnye issledovaniia rastitel'nosti bolot Karelii. Petrozavodsk: Karel'skii filial AN SSSR. P. 4–13. (*In Russian*)

Lopatin V. D. 1993. Tipy rezhimov uvlazhneniia pochvy i ikh obshcheekologicheskoe znachenie [Types of soil moisture regimes and their general ecological significance] // Ekologiia. № 2. P. 82–85. (*In Russian*)

Nemtseva S. F., Nemtseva N. D. 1987. Sosudistye rasteniia Darvinskogo zapovednika (operativno-informatsionnyi material) [Vascular plants of Darwinskiy Reserve (operational information material)]. Moscow. 52 p. (*In Russian*)

Nevskiy M. L. 1947. Flora Kalininskoi oblasti. Opredelitel' pokrytosemennykh (tsvetkovykh) rastenii dikoi flory. Chast' 1 [Flora of the Kalinin region. Manual to angiosperms (flowering) plants of wild flora. Part 1]. Kalinin: Kalininizdat. 308 p. (*In Russian*)

Nevskiy M. L. 1952. Flora Kalininskoi oblasti. Opredelitel' pokrytosemennykh (tsvetkovykh) rastenii dikoi flory. Chast' 2 [Flora of the Kalinin region. Manual to angiosperms (flowering) plants of wild flora. Part 2]. Kalinin: Kalininizdat. 719 p. (*In Russian*)

Noskova M. G., Smagin V. A., Philippov D. A., Denisenkov V. P. 2018. Bolota vologodskoi chasti Vepsskoi vozvyshennosti [Mires of Vologda part of Vepsskaya upland] // Izv. Russkogo geogr. obschestva. V. 150. № 4. P. 31–53. *https://doi.org/10.7868/S0869607118040035*. (*In Russian*)

Novakovskiy A. B. 2016. Vzaimodeistvie Excel i statisticheskogo paketa R dlia obrabotki dannykh v ekologii [Interaction between Excel and statistical package R for ecological data analysis] // Vestnik IB Komi NTc UrO RAN. Is. 3 (197). P. 26–33 (In Russ.). *https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2016.3(197).4*. (*In Russian*)

Oliver C., Hollingsworth P. M., Gornall R. J. 2006. Chloroplast DNA phylogeography of the arctic-montane species *Saxifraga hirculus* (Saxifragaceae) // Heredity. V. 96. № 3. P. 222–231. *https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800785*

Orlova N. I. 1990. Skhema floristicheskogo raionirovaniia Vologodskoi oblasti [The scheme of floristic subdivision of the Vologda Region] // Bot. zhurn. V. 75. № 9. P. 1270–1277. (*In Russian*)

Orlova N. I. 1993. Konspekt flory Vologodskoi oblasti. Vysshie rasteniia [The conspectus of Vologda Regions flora. Higher plants] // Tr. Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. 77. Is. 3. P. 1–262. (*In Russian*)

Palanov A. V. 2008. Okhraniaemye rasteniia natsional'nogo parka «Russkii Sever» [Protected plants of the National Park «Russkiy Sever»] // Organizmy, populiatsii, ekosistemy: problemy i puti sokhraneniia bioraznoobraziia: Materialy Vserossiiskoi konf. s mezhdunar. uchastiem. Vologda: VGPU. P. 300–302. (*In Russian*)

Palanov A. V., Suslova T. A. 2003. Redkie rasteniia Kirillovskogo raiona [Rare plants of the Kirillov district] // Kirillov: Kraevedcheskii al'manakh. Vyp. 5. Vologda: Legiia. P. 254–265. (*In Russian*)

Perfiljev I. A. 1911. Materialy k flore Vologodskoi gubernii (Kadnikovskii uezd) [Materials for the flora of the Vologda province (Kadnikov county)]. Vologda: Tip. T-va «Znamenskii i Tsvetov». 43 p. (*In Russian*)

Perfiljev I. A. 1934. Flora Severnogo kraia. Chast' I [Flora of Severniy kray. Part I]. Arkhangelsk: Sevkraigiz. 160 p. (*In Russian*)

Perfiljev I. A. 1936. Flora Severnogo kraia. Chast' II–III [Flora of Severniy kray. Part II–III]. Arkhangelsk: Sevkraigiz. 398 p. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2008a. O nakhodke *Juncus stygius* L. na severo-zapade Vologodskoi oblasti [On the records of *Juncus stygius* L. in the north-west of Vologda Region] // Vestnik S.-Peterburg. un-ta. Ser. 3. Biologiia. Is. 1. P. 84–85. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2008b. Struktura i dinamika ekosistem poimennykh bolot basseina Onezhskogo ozera (Vologodskaia oblast') [Structure and dynamics of floodplain mire ecosystems of Lake Onega basin (Vologda Region)]: Diss. … cand. biol. nauk. Vologda. 219 p. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2010. Rastitelnyi pokrov, pochvy i zhivotnyi mir Vologodskoi oblasti (retrospektivnyi bibliograficheskii ukazatel') [Plants, soils and animals of the Vologda Region (retrospective bibliographical index)]. Vologda: Sad-Ogorod. 217 p. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2015a. *Oxycoccus microcarpus* (Ericaceae) v Vologodskoi oblasti [*Oxycoccus microcarpus* (Ericaceae) in the Vologda Region] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. 9. № 3. P. 135–144. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2015-10024*. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2015b. Flora Shichengskogo vodno-bolotnogo ugod'ia (Vologodskaia oblast') [Flora of wetland «Shichengskoe» (Vologda Region, Russia)] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. 9. № 4. P. 86–117. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2015-10033*. (*In Russian*)

Philippov D. A. 2023. Struktura i sistemnaia organizatsiia gidrobiotsenozov bolot [Structure and systemic organization of hydrobiocenoses of mires]: Dis. … doct. biol. nauk. Borok. 589 p. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A. 2023. *Carex buxbaumii* Wahlenb. (Cyperaceae) v Vologodskoi oblasti [*Carex buxbaumii* Wahlenb. (*Cyperaceae*) in the Vologda Region, Russia] // Polevoi zhurn. biologa. V. 5. № 1. P. 5–21. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-1-5-21*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A. 2024. *Drosera anglica* Huds. v Vologodskoi oblasti: morfologiia, ekologiia, rasprostranenie i voprosy okhrany [*Drosera anglica* Huds. in Vologda region: morphology, ecology, distribution and protection issues] // Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii. V. 14. № 1. P. 70–107. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2024-14-1-70-107*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A. 2025a. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) v Vologodskoi oblasti, Rossiia [*Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia] // Polevoi zhurn. biologa. V. 7. № 2. P. 125–147. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-2-125-147*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A. 2025b. *Petasites frigidus* (L.) Fr. (Asteraceae) v Vologodskoi oblasti, Rossiia [*Petasites frigidus* (L.) Fr. (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia] // Tr. Mordovskogo gos. zapovednika im. P. G. Smidovicha. V. 36. P. 138–163. *https://doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2025-36-138-163*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A. 2025c. Ekologo-biologicheskie osobennosti *Cornus suecica* (Cornaceae) v Vologodskoi oblasti [Ecological and biological features of *Cornus suecica* (Cornaceae) in the Vologda Region, Russia] // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser. Biologiia i ekologiia. № 4 (80). P. 194–207. *https://doi.org/10.26456/vtbio440*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Bobroff Yu. A., Czhobadze A. B., Levashov A. N. 2016. *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) v Vologodskoi oblasti [*Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) in the Vologda Region] // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriia 3. Biologiia. Is. 1. P. 84–99. *https://doi.org/10.21638/spbu03.2016.106*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Prokin A. A., Przhiboro A. A. 2017. Metody i metodiki gidrobiologicheskogo issledovaniia bolot: uchebnoe posobie [Methods and methodology of hydrobiological study of mires: tutorial]. Tyumen: Izd-vo TyumGU. 207 p. (*In Russian*)

Philippov D. A., Ermilov S. G., Zaytseva V. L., Pestov S. V., Kuzmin E. A., Shabalina J. N., Sazhnev A. S., Ivicheva K. N., Sterlyagova I. N., Leonov M. M., Boychuk M. A., Czhobadze A. B., Prokina K. I., Dulin M. V., Joharchi O., Shabunov A. A., Shiryaeva O. S., Levashov A. N., Komarova A. S., Yurchenko V. V. 2021. Biodiversity of a boreal mire, including its hydrographic network (Shichengskoe mire, north-western Russia) // Biodiversity Data Journal. V. 9. e77615. *https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e77615*

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A. 2023. *Carex bohemica* (Cyperaceae) v Vologodskoi oblasti [*Carex bohemica* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia] // Tr. Instituta biologii vnutrennikh vod im. I.D. Papanina RAN. Is. 101 (104). P. 12–22. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2023-12-22*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A. 2024. *Carex capitata* (*Cyperaceae*) v Vologodskoi oblasti [*Carex capitata* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia] // Tr. Instituta biologii vnutrennikh vod im. I.D. Papanina RAN. Is. 106 (109). P. 7–16. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2024-7-16*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A. 2025a. *Carex atherodes* (*Cyperaceae*) v Vologodskoi oblasti [*Carex atherodes* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia] // Tr. Instituta biologii vnutrennikh vod im. I.D. Papanina RAN. Is. 109 (112). P. 7–19. *https://doi.org/10.47021/0320-3557-2025-109-7-19*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A., Komarova A. S. 2025b. Klassifikatsiia mestoobitanii Vologodskoi oblasti dlia zadach inventarizatsii, monitoringa i okhrany regional'nogo bioraznoobraziia [Habitats classification of the Vologda Region for the purposes of inventory, monitoring, and protection of regional biodiversity] // Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii. V. 15. № 4. P. 422–465. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-4-422-465*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A., Komarova A. S. 2025c. Klassifikatsiia ekologo-tsenoticheskikh grupp rastenii Vologodskoi oblasti [Classification of ecological-coenotic groups of plants of Vologda Region] // Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii. V. 15. № 1. P. 27–65. *https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-1-27-65*. (*In Russian*)

Philippov D. A., Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Zhukova N. N., Bobroff Yu. A. 2025d *Equisetum scirpoides* Michx. i *E. variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr. (Equisetaceae) v Vologodskoi oblasti, Rossiia [*Equisetum scirpoides* Michx. and *E. variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr. (Equisetaceae) in the Vologda Region, Russia] // Polevoi zhurn. biologa. V. 7.№ 1. P. 5–39. *https://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-1-5-39*. (*In Russian*)

Platonov A. V. 2004. Kamnelomka bolotnaia. *Saxifraga hirculus* L. [Yellow marsh saxifrage. *Saxifraga hirculus* L.] // Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. Vologda: VGPU, izd-vo «Rus». P. 214. (*In Russian*)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 29.03.2004 № 320 «Ob uchrezhdenii Krasnoi knigi Vologodskoi oblasti» [Resolution of the Government of the Vologda Region from 29.03.2004 № 320 «On the establishment of the Red Data Book of the Vologda Region»]. (*In Russian*)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 24.02.2015 № 125 «Ob utverzhdenii perechnia (spiska) redkikh i ischezaiushchikh vidov (vnutrividovykh taksonov) rastenii i gribov, zanesennykh v Krasnuiu knigu Vologodskoi oblasti» [Resolution of the Government of the Vologda Region from 24.02.2015 № 125 «On approval of list of rare and endangered species (intraspecific taxa) plants and fungi, which feature in the Red Data Book of the Vologda Region»]. (*In Russian*)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 25.07.2022 № 942 «Ob utverzhdenii perechnei redkikh i ischezaiushchikh vidov (vnutrividovykh taksonov) rastenii, gribov i zhivotnykh, zanesennykh v Krasnuiu knigu Vologodskoi oblasti, perechnei vidov (vnutrividovykh taksonov) rastenii, gribov i zhivotnykh, nuzhdaiushchikhsia v nauchnom monitoringe na territorii Vologodskoi oblasti, i o vnesenii izmenenii v postanovlenie Pravitel'stva oblasti ot 29 marta 2004 goda № 320 i priznanii utrativshimi silu nekotorykh postanovlenii Pravitel'stva oblasti» [Resolution of the Government of the Vologda Region from 25.07.2022 № 942 «On approval of lists of rare and endangered species (intraspecific taxa) of plants, fungi and animals listed in the Red Data Book of the Vologda Region, lists of species (intraspecific taxa) of plants, fungi

and animals in need of scientific monitoring on the territory of the Vologda Region, and on amendments to the Resolution of the Government of the Vologda Region No. 320, 29 March 2004, and invalidation of some decrees of the Government of the Vologda Region»]. (*In Russian*)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 14.03.2024 № 316 «O vnesenii izmenenii v nekotorye postanovleniia Pravitel'stva oblasti» [Resolution of the Government of the Vologda Region from 14.03.2024 № 316 «On Amendments to Certain Resolutions of the Government of the Region»]. (*In Russian*)

Priroda Vologodskoi oblasti [Nature of the Vologda Region]. 2007. Red. G. A. Vorobyev. Vologda: Izd. Dom Vologzhanin. 434 p. (*In Russian*)

Pushai E. S., Dementeva S. M. 2008. Biologiia, ekologiia i rasprostranenie vidov sem. Orchidaceae Juss. v Tverskoi oblasti [Biology, ecology and distribution of species. Orchidaceae Juss. in the Tver Region]. Tver: TvGU. 206 p. (*In Russian*)

Rabotnov T. A. 1929. Bolota b. Nikol'skogo uezda Severo-Dvinskoi gubernii [Mires of former Nikolsk county of Severo-Dvinskaya province] // Izv. Gosudarstvennogo Lugovogo Instituta imeni prof. V. R. Wil'yamsa. № 4–6. P. 34–47. (*In Russian*)

Rakitin A. V., Begmatov S., Beletsky A. V., Philippov D. A., Kadnikov V. V., Mardanov A. V., Dedysh S. N., Ravin N. V. 2022. Highly distinct microbial communities in elevated strings and submerged flarks in the boreal aapa-type mire // Microorganisms. V. 10. № 1. Art. 170. *https://doi.org/10.3390/microorganisms10010170*

Samsonova L. I. 1959. Flora tsvetkovykh i sosudistykh sporovykh rastenii Darvinskogo zapovednika [Flora of flowering and vascular spore plants of the Darwinskiy State Reserve] // Tr. Darvinskogo gos. zapovednika. Vyp. V. Vologda: Vologodskoe kn. izd-vo. P. 5–112. (*In Russian*)

Schmidt V. M. 2005. Flora Arkhangel'skoi oblasti [Flora of the Arkhangelsk Region]. St. Petersburg: Izd. Sankt-Peterburgskogo un-ta. 345 p. (*In Russian*)

Serebriakov I.G. 1962. Ekologicheskaia morfologiia rastenii. Zhiznennye formy pokrytosemennykh i khvoinykh [Ecological morphology of plants. Growth forms of Angiosperms and Conifers]. Moscow: Vysshaia shkola. 377 p. (*In Russian*)

Serebriakov I. G. 1964. Life forms of higher plants and their investigation // Polevaia geobotanika. T. 3 [Field geobotany. V. 3]. Moscow; Leningrad: Nauka. P. 146–208. (*In Russian*)

Seregin A. P. (ed.). 2026. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. https://plant.depo.msu.ru/ Date of access: 10.01.2026.

Shabunov A. A., Philippov D. A. 2014. Nakhodki redkikh vidov sosudistykh rastenii i pozvonochnykh zhivotnykh v iuzhnoi chasti Griazovetskogo raiona: dopolneniia k Krasnoi knige Vologodskoi oblasti [Rare vascular plants and vertebrate animals findings in the southern part of Gryazovets district: additions to Vologda Region Red data book] // Vestnik Kostromskogo gos. un-ta im. N.A. Nekrasova. V. 20. № 3. P. 20–26. (*In Russian*)

Smagin V. A. 2000. Rastitel'nost' nizinnykh osokovykh bolot severa Evropeiskoi Rossii (v predelakh taezhnoi zony) [Vegetation of sedge fens in the North of European Russia (taiga zone)] // Bot. zhurn. V. 85. № 4. P. 104–115. (*In Russian*)

Smagin V. A. 2024. *Trichophorum cespitosum* (Cyperaceae) i ego soobshestva na bolotakh Leningradskoi oblasti [*Trichophorum cespitosum* (Cyperaceae) and its communities in the mires of the Leningrad Region] // Bot. zhurn. V. 109. № 12. P. 1198–1214. *https://doi.org/10.31857/S0006813624120026*. (*In Russian*)

Smagin V. A., Botch M. S. 2001. Flora i rastitel'nost' bolot evropeiskogo Severa Rossii (v predelakh taezhnoi zony) [Flora and vegetation of mires in the North Russia (in taiga region)] // Bot. zhurn. V. 86. № 6. P. 40–55. (*In Russian*)

Smagin V. A., Noskova M. G., Denisenkov V. P. 2015. Skhenusovye bolota severo-vostochnogo berega ozera Vozhe [*Schoenus* fens of the north-eastern coast of Vozhe Lake] // Bot. zhurn. V. 100. № 3. P. 277–289. (*In Russian*)

Smirnova M. N., Czhobadze A. B. 2011. Flora sosudistykh rastenii LZ «Atleka» i ego okrestnostei [Flora of vascular plants of Landscape Reserve «Atleka» and its vicinity] // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniia. № 7. P. 31. (*In Russian*)

Snyatkov A. A. 1927. K istorii izucheniia flory Vologodskogo kraia [On the history of the study of the flora of the Vologda territory] // Sever: Organ nauchnogo severnogo kraevedeniia. № 2. P. 82–90. (*In Russian*)

Snyatkov A., Shiryaev G., Perfiljev I. 1913. Opredelitel' rastenii lesnoi polosy severo-vostoka Evropeiskoi Rossii. Gub. Vologodskaia, Viatskaia, Kostromskaia, Permskaia (krome stepi), Yaroslavskaia, iug Arkhangel'skoi i sev. Ural [Identifier of plants of the forest belt of the north-east of European Russia. Vologda, Vyatka, Kostroma, Perm (except steppe), Yaroslavl, southern Arkhangelsk provinces and northern Ural]. Vologda: Tip. P. A. Tsvetova. 208 p. (*In Russian*)

Sofronova E. V., Afonina O. M., Aznabaeva S. M., Baisheva E. Z., Bersanova A. N., Bezgodov A. G., Borovichev E. A., Boychuk M. A., Chemeris E. V., Doroshina G. Ya., Dulin M. V., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Filippov I. V., Garin E. V., Grishutkin O. G., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Ivanova E. I., Kolesnikova M. A., Koroteeva T. I., Kukurichkin G. M., Kutenkov S. A., Kuzmina E. Yu., Lapshina E. D., Lavrinenko O. V., Maksimov A. I., Pechenkina K. O., Philippov D. A., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Sergeeva Yu. M., Shchipanova E. A., Taran G. S., Teleganova V. V., Zakharchenko D. A. 2018. New bryophyte records. 10 // Arctoa. V. 27. № 1. P. 60–86. *https://doi.org/10.15298/arctoa.27.07*

Suslova T. A. 2004. Ofris nasekomonosnaia. *Ophrys insectifera* L. [Fly orchid. *Ophrys insectifera* L.] // Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. Vologda: VGPU, izd-vo «Rus». P. 172. (*In Russian*)

Suslova T. A., Antonova V. I. 1993. Redkie rasteniia Vologodskoi oblasti [Rare plants of the Vologda Region] // Osobo okhraniaemye prirodnye territorii, rasteniia i zhivotnye Vologodskoi oblasti. Vologda: Poligrafist. P. 180–193, 214–229. (*In Russian*)

Suslova T. A., Czhobadze A. B. 2008. Redkie rasteniia Vozhegodskogo raiona v proshlom i nastoiashchem [Rare plants of Vozhega district in the past and present] // Vozhega: Kraevedcheskii al'manakh. Vyp. 2. Vologda: VGPU. P. 181–202. (*In Russian*)

Suslova T. A., Shvedchikova N. K., Vakhrameeva M. G., Palanov A. V., Levashov A. N., Berezina N. A., Afanasyeva N. B. 2004. Sosudistye rasteniia natsional'nogo parka «Russkii Sever» (Annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the Russian North National Park (Annotated species list). Moscow. 64 p. (*In Russian*)

Suslova T. A., Czhobadze A. B., Philippov D. A., Shiryaeva O. S., Levashov A. N. 2013. Vtoroe izdanie Krasnoi knigi Vologodskoi oblasti: izmeneniia v spiskakh okhraniaemykh i trebuiushchikh biologicheskogo kontrolia vidov rastenii i gribov [A second edition of the Red Data Book of the Vologda Region: revisions in the lists of protected and biological control required species of plants and fungi] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. 7. № 3. P. 93–104. *https://doi.org/10.24411/2072-8816-2013-10022* (*In Russian*)

Tarasova E. M. 2007. Flora Viatskogo kraia. Chast' 1. Sosudistye rasteniia [Flora of Vyatka Krai. Part 1. Vascular plants]. Kirov: Kirovskaia obl. tipografiia. 293 p. (*In Russian*)

Tsyganov D. N. 1983. Fitoindikatsiia ekologicheskikh rezhimov v podzone khvoino-shirokolistvennykh lesov [Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests]. Moscow: Nauka. 196 p. (*In Russian*)

Vakhrameeva M. G., Varlygina T. I., Tatarenko I. V. 2014. Orchidnye Rossii (biologiia, ekologiia i okhrana) [Orchdaceae family in Russia (biology, ecology and protection)]. Moscow: KMK. 475 p. (*In Russian*)

WPL: WFO Plant List. 2023. https://wfoplantlist.org/

Yurkovskaya T. K. 1984. Mestonakhozhdeniia nekotorykh rastenii na bolotakh Arkhangel'skoi oblasti [The localities of some plants in the mires of the Arkhangelsk District] // Bot. zhurn. V. 69. № 10. C. 1411–1414. (*In Russian*)

Zhukova L. A., Dorogova Y. A., Turmuhametova N. V., Gavrilova M. N., Polyanskaya T. A. 2010. Ekologicheskie shkaly i metody analiza ekologicheskogo raznoobraziia rastenii [Ecological indicator values and methods of analysis of ecological diversity of plants]. Yoshkar-Ola: Mariiskii gos. un-t. 368 p. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Филиппов Дмитрий Андреевич
д. б. н., г. н. с. лаборатории высшей водной растительности
ФГБУН Институт биологии внутренних вод
им. И. Д. Папанина РАН, Борок
E-mail: philippov_d@mail.ru

Philippov Dmitriy Andreevich
Sc. D. in Biological Sciences, Chief Research Scientist
of the Laboratory of Higher Aquatic Plants
Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Borok
E-mail: philippov_d@mail.ru

Левашов Андрей Николаевич
методист по естественно-научному направлению
МАУ ДО «Центр творчества», Вологда
E-mail: and-levashov@mail.ru

Levashov Andrey Nikolaevich
Methodologist in the natural sciences direction
Institution of Additional Education «Center of Creativity», Vologda
E-mail: and-levashov@mail.ru

Бобров Юрий Александрович
к. б. н., доцент, заведующий кафедрой экологии и геологии
ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет
имени Питирима Сорокина»
E-mail: orthilia@yandex.ru

Bobroff Yuriy Aleksandrovich
Ph. D. in Biological Sciences,
Associate Professor, Head of the Dpt. of Ecology and Geology
Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Komi Republic
E-mail: orthilia@yandex.ru

Комарова Александра Сергеевна
к. б. н., с. н. с. лаборатории экологии рыб
ФГБУН Институт биологии внутренних вод
им. И. Д. Папанина РАН, Борок
с. н. с. лаборатории экологии низших позвоночных
ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции
им. А. Н. Северцова РАН, Москва
E-mail: komarova.as90@yandex.ru

Komarova Aleksandra Sergeevna
Ph. D. in Biological Sciences,
Senior Researcher at the Laboratory of Fish Ecology
Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Borok
Senior Researcher at the Laboratory of Lower Vertebrate Ecology
Institute of Ecology and Evolution A.N. Severtsov of the RAS, Moscow
E-mail: komarova.as90@yandex.ru