

ОБЗОР

УДК 581.9(470.12)

**ОРХИДНЫЕ ВЕРХОВАЖСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ:
СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ**¹Левашов А.Н., ²Жукова Н.Н., ¹Чхобадзе А.Б., ³Филиппов Д.А.¹ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», Вологда,
e-mail: and-levashov@mail.ru, flora35region@yandex.ru;²МБОУ «Нижнекулойская средняя школа», Урусовская, e-mail: nadezda-58@bk.ru;³ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина
Российской академии наук», Борок, e-mail: philippov_d@mail.ru

Данный обзор является одним из этапов работы по ведению региональной Красной книги и служит шагом на пути создания «Флоры Вологодской области». История изучения орхидных Верховажского района началась в первой трети XX века и связана с именами И.А. Перфильева, А.П. Шенникова и А.А. Лескова. Реконструктивными исследованиями ими было зафиксировано 7 видов. Наиболее активные исследования проводились в 1980-е гг. (зарегистрировано 14 видов, из них 8 – впервые для района), 2000-е гг. (16, 4) и в 2010-е гг. (21, 4). К настоящему времени на территории района выявленное разнообразие Orchidaceae составляет 23 вида. Видовое богатство орхидных в районе можно объяснить наличием широкого спектра специфических местообитаний (ключевые болота, разнообразные луговые и лесные сообщества, участки с близким выходом карбонатных пород), а также относительно слабой антропогенной нагрузкой (за исключением вырубки леса). Орхидные предпочитают болотные (15 видов), лесные (13) и луговые (11) биотопы, а в антропогенно нарушенных местообитаниях обнаружено 9 видов. Для четырёх видов (*Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Listera cordata*) выполнены популяционные исследования. Численность популяций на территории района сильно варьирует у разных видов, причём больше половины видов не формируют ценопопуляций более нескольких десятков особей. Все представители орхидных в районе попадают под охрану, в том числе региональную (13 охраняемых видов и 8 видов биоконтроля), федеральную (5), международную (23). В границах действующих особо охраняемых природных территорий отмечено лишь 10 видов, поэтому для усиления охраны представителей данной группы необходимо создание нескольких новых охраняемых природных территорий в местах их наибольшей концентрации.

Ключевые слова: Orchidaceae, видовое богатство, география находок, флора, особо охраняемые природные территории, проблемы охраны, Красная книга, река Вага

**ORCHIDS IN VERKHOVAZHSKIY DISTRICT (VOLOGDA REGION, RUSSIA):
STATE OF KNOWLEDGE AND CONSERVATION ISSUES**¹Levashov A.N., ²Zhukova N.N., ¹Czhobadze A.B., ³Philippov D.A.¹Vologda State University, Vologda, e-mail: and-levashov@mail.ru, flora35region@yandex.ru;²Nizhnekuloyevskaya Secondary School, Urusovskaya, e-mail: nadezda-58@bk.ru;³Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
Borok, e-mail: philippov_d@mail.ru

This review is one of the stages in maintaining the regional Red Data Book and serves as a step towards compiling the «Flora of the Vologda Region». The history of orchid studies in Verkhovazhskiy district began in the first third of the 20th century and is associated with the names of I.A. Perflyev, A.P. Shennikov, and A.A. Leskov. By reconnaissance studies, they recorded seven orchid species. The most fruitful studies were performed in the 1980s (14 species found, 8 of which were new for the region), the 2000s (16 and 4 species, respectively), and the 2010s (21 and 4 species). To date, 23 species of orchids are registered in the region. The species richness of orchids in the area can be explained by the presence of a wide range of specific habitats (spring bogs, diverse meadow and forest communities, and areas with carbonate outcrops), as well as a relatively weak anthropogenic load (except for deforestation). Orchid species prefer mire (15 species), forest (13 species) and meadow (11 species) biotopes; nine species were found in anthropogenically disturbed habitats. For four species (*Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Listera cordata*), population studies were performed. The number of populations in the region varies significantly among different species, and more than half of the species do not form coenopopulations of more than a few dozen individuals. All orchid species in the region are under protection, regional (13 protected species and 8 biological control required species), federal (5 species), and international (23 species). Within boundaries of the protected areas, only ten species were registered; therefore, to strengthen the conservation efforts of orchids it is necessary to create several new protected areas in places with their highest concentration.

Keywords: Orchidaceae, species richness, geography of records, flora, protected areas, conservation issues, Red Data Book, Vaga River

Семейство Orchidaceae Juss. (орхидные или ятрышниковые) является наиболее уязвимой систематической группой покрытосеменных растений. Сокращение видового богатства и численности популяций орхидных происходит повсеместно

и обусловлено комплексным влиянием природных и антропогенных факторов. По этой причине данной группе, как объекту охраны и специального исследования, уделяется особое внимание [1; 2]. Для разработки мероприятий по сохранению видового раз-

нообразия орхидных необходимы изучение биологических, экологических и фитоценологических особенностей, мониторинг состояния популяций, выяснение закономерностей распространения.

Цель работы: анализ состояния изученности и охраны орхидных на территории Верховажского р-на Вологодской обл., как относительно крупного (4,26 тыс. км²), но достаточно слабо и фрагментарно изученного в ботаническом плане района.

Материалы и методы исследования

Работа проводится в рамках ведения региональной Красной книги, а также смежных проектов. Полевые исследования на территории Верховажского р-на проводятся авторами настоящей статьи с 1983 г., однако наиболее активно – с 2015 г. К работе привлекаются студенты Института математики, естественных и компьютерных наук Вологодского государственного университета (ВоГУ) (ранее – естественно-географического факультета Вологодского государственного педагогического института/университета, ВГПИ/ВГПУ), а также школьники Нижнекулойской средней школы (руководители А.Н. Левашов и Н.Н. Жукова). Маршрутным способом изучались лесные, луговые, болотные, прибрежно-водные, антропогенные и другие биотопы, проводилась гербаризация высших растений, фотосъёмка, составлялись флористические списки, проводился подсчёт численности редких растений в ценопопуляциях. За счётную единицу принималась «условная особь» – парциальный побег, под численностью популяции понималось общее число побегов на всей площади исследования [3]. Просмотрен и критически проанализирован гербарий ВоГУ, выполнена ревизия литературных источников и анализ ретроспективных данных [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Видовой состав

Верховажский р-н Вологодской обл. – один из наименее изученных в ботаническом плане [4; 5], а в краткой сводке по орхидным области для него указывается всего лишь 8 видов (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Corallorhiza trifida* Chatel., *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soo s. l., *Listera cordata* (L.) R.Br., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Orchis militaris* L. [6].

Первой научной публикацией о растениях района следует считать работу И.А. Перфильева «Материалы к флоре Вельско-

го у., Вологодской губернии», вышедшую в 1908 г. [7]. Статья написана на основе путевых заметок, сделанных в 1907 г. во время командировки от Вологодского губернского земства на оценочно-статистические исследования в Вельский уезд. В пределах современных административных границ маршрут исследования проходил в том числе и по северной части Верховажского р-на. В списке флоры присутствовало 6 видов орхидей: *Calypso bulbosa* (окрестности г. Вельск), *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Listera ovata* (L.) R.Br., *Malaxis monophyllos*.

В 1926 г. на территории района работала экспедиция Отдела прикладной ботаники Северной областной сельскохозяйственной опытной станции. Геоботанические исследования проводились под руководством А.П. Шенникова, среди участников были А.А. Корчагин, О.Ф. Газе, А.И. Лесков [8]. Образцы собранных ими растений хранятся в гербариях БИН РАН (LE), СПбГУ (LECB) и естественно-научной коллекции Вологодского государственного историко-архитектурного музея-заповедника. Наибольший интерес представляет сбор *Orchis militaris*: «село Верховажье, 22.07.1926, Шенников, Лесков» (LE № 225). В последующие годы вид в районе более не отмечался. В 1927 г. был собран *Dactylorhiza traunsteineri*, который повторно был обнаружен только спустя 60 лет.

Далее последовал более чем полувековой период затишья. В 1980 г. в окрестностях дд. Фомина и Матвеевская проводил сборы гербария студент ВГПИ С.Н. Истомин. Материалы были оформлены в виде курсовой работы (руководитель В.И. Антонова) и не были опубликованы, но сохранилось несколько гербарных образцов 5 видов орхидных, из которых 4 – новые для района (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rich.).

С 1983 г. начинаются активные флористические исследования Верховажского р-на. Это стало возможным благодаря проведению выездных полевых практик у студентов ВГПИ/ВГПУ/ВоГУ. Руководителями практик в разные годы (1983–1989, 2000–2018 гг.) выступали преподаватели кафедры ботаники (в настоящее время – биологии и экологии): Р.В. Бобровский, В.И. Антонова, Т.А. Сулова, А.Н. Левашов. В основном они проходили в с. Чушевицы и д. Урусовская, однако ежегодно совершались выезды и внутри Верховажского р-на. Так, по результатам 1983 г., состав орхидных района пополнился 2 новыми видами (*Coeloglossum viride* и *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo), а в 1986 г. – ещё одним (*Goodyera repens* (L.)

Р. Вг.). Также в 1986 г. на территории района проходила ресурсоведческая экспедиция ВГПИ, в которой принимали участие сотрудники кафедры ботаники (В.И. Антонова, Т.А. Сулова, А.В. Паланов) и студенты, в частности А.Н. Левашов и А.Б. Чхобадзе. Вместе с оценкой запасов лекарственных растений проводились флористические изыскания, в ходе которых был собран гербарий, содержащий и представителей орхидных (*Epipactis helleborine*, *Malaxis monophyllos*, *Platanthera bifolia* – ранее уже отмечались в районе).

В 1990-е гг. на территории района исследований не проводилось, однако начиная с 2000 г. верховажские полевые практики были возобновлены. В первый же год был повторно обнаружен *Listera cordata*, который ранее указывался для территории заказника «Лиственничный бор» [9]. В 2004 г. О.А. Лапиной были впервые собраны *Dactylorhiza russowii* (Klinge) Holub и *Gymnadenia densiflora* (Wahl.) A. Dietr., а 2005 г. А.Н. Левашовым были впервые для района обнаружены *Cypripedium calceolus* и *Dactylorhiza cruenta* (O.F. Mull.) Soo (близ урочища Пихтеник). В 2006 г. В.И. Антонова и А.Н. Левашов проводили ботанические изыскания природного заказника «Лиственничный бор» (обнаружено 6 ранее известных для района видов).

Имеющиеся материалы были частично представлены в первом издании региональной Красной книги [10], а также легли в основу выпускных квалификационных работ флористической тематики, выполнявшихся на кафедре ботаники ВГПУ и успешно защищённых: в 2002 г. Н.В. Мироновой «Флора Верховажского района и её анализ» (руководитель А.Н. Левашов), в 2006 г. О.А. Лапиной «Флора долины р. Пежмы с прилегающим участком водораздела (Верховажский район)» (руководитель А.Н. Левашов), в 2011 г. К.С. Моховой «Биоэкологический анализ растений Красной книги Вологодской области» (руководитель Т.А. Сулова).

С 2015 г. в работу по изучению орхидных Верховажского р-на включилась Н.Н. Жукова. Основные работы проводились близ д. Урусовская, а также в окрестностях п. Пежма и в долине р. Вага. Ею же в этом же мае 2015 г. впервые для района обнаружен *Calypso bulbosa*. В этом же году А.Н. Левашовым и А.Ю. Романовским были проведены флористические изыскания в долине р. Вага на участке между устьями её притоков – рр. Режа и Терменьга (от с. Шелота до с. Верховажье). Было собрано 12 видов орхидных, в том числе *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (окрестностях д. Плёсо) – первый сбор вида

для флоры района [11]. В 2015 и 2016 гг. Н.Н. Жуковой, А.Н. Левашовым и А.А. Шабуновым выполнялись исследования оз. Гагарье и прилегающих к нему участков с целью обоснования необходимости создания ООПТ [12] и было зафиксировано 9 видов орхидных, из которых *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova и *D. curvifolia* (Nyl.) Czer. обнаружены впервые. В эти же годы проведены исследования флоры нескольких ключевых болот, на которых было обнаружено 10 видов орхидей [13]. В 2019 г. Д.А. Филипповым и А.С. Комаровой изучалась флора окрестностей с. Шелота, было обнаружено 5 ранее уже известных для района видов орхидных. В 2019 г. А.Н. Левашовым с коллегами была опубликована статья [14], обобщающая флористические находки 2015–2019 гг., выполненные в вологодской части бассейна р. Вага, в том числе 19 видов орхидных, обнаруженных в 118 локалитетах.

За всё время исследования биоразнообразия на территории Верховажского р-на было отмечено 23 вида орхидных, относящихся к 12 родам (табл. 1). С определённой долей вероятности можно также ожидать нахождение ещё 4 видов (*Cypripedium guttatum* Sw., *Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.).

Отдельно необходимо отметить, что Н.Н. Жукова и сотрудники лаборатории биоразнообразия ВоГУ приняли участие в международном проекте «Генетическое разнообразие башмачка обыкновенного в Евразии», собрав для анализа биологический материал *Cypripedium calceolus* из окрестностей п. Пежма [15; 16].

Биотопы

Параллельно с изучением видового состава проводились и исследования местообитаний орхидных. Они обнаружены в 8 основных группах биотопов (табл. 1). Наибольшее количество видов (15) зарегистрировано на болотах, причём с большим отрывом (13 видов) лидируют низинные болота, на переходных и верховых болотах богатство ограничено 5 видами орхидных. Это объясняется тем, что многие представители данной группы требовательны к определённым условиям влажности и богатству почв. Только на болотах можно встретить *Dactylorhiza cruenta*, *D. traunsteineri*, *Epipactis palustris*. На втором месте располагаются леса разных типов (включая опушки и поляны) (13 видов), причём подавляющая их часть (12) зафиксирована в хвойных лесах и вдвое меньше (6) – в мелколиственных лесах.

Таблица 1

Разнообразие и биотопическая характеристика орхидных Верховажского р-на

Виды	Периоды исследований					Биотопы							
	1907	1926–1927	1980–1989	2000–2009	2010–2019	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Calypso bulbosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coeloglossum viride</i>	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Corallorhiza trifida</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Cypripedium calceolus</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza baltica</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylorhiza cruenta</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza curvifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+
<i>Dactylorhiza russowii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza traunsteineri s.str.</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Epipactis helleborine</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Goodyera repens</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Gymnadenia densiflora</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Listera cordata</i>	.	.	?	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Listera ovata</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Malaxis monophyllos</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+
<i>Orchis militaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+
Итого видов:	5	2	13(14)	16	21	12	6	7	6	13	5	1	9

Примечание. Биотопы: I – хвойные леса, II – мелколиственные леса, III – материковые луга, IV – пойменные луга, V – низинные болота, VI – переходные и верховые болота, VII – склоны и осыпи, VIII – антропогенные.

Только в лесах произрастают калипсо и гудайера. На лугах обнаружено 11 видов орхидей, из которых исключительно в луговых биотопах встречается ятрышник. На береговых склонах и осыпях обнаружен лишь один вид (*Epipactis atrorubens*). Несмотря на то что многие орхидеи относятся к группе антропофобов (состояние популяций которых резко ухудшается при любом антропогенном воздействии), в районе девять видов (39% флоры) могут поселяться в нарушенных местообитаниях (лесные дороги, тропы, обочины грунтовых дорог, карьеры, канавы), однако их обилие в антропогенных биотопах незначительно. Для таких луговых орхидей, как *Orchis militaris* и *Coeloglossum viride*, основные угрозы связаны со снижением сельскохозяйственной нагрузки на луговые биотопы и следующую за ней естественную трансформацию сообществ (включающую, прежде всего, изменения почвенно-растительных условий и гидрологического режима).

Популяции

На территории Верховажского р-на популяционные исследования проведены только для четырёх видов орхидных. В 1983 г. В.И. Антоновой изучалась популяция *Corallorhiza trifida* на низинном болоте в окрестностях с. Шелота. Было установлено, что общая продолжительность жизненного цикла ладьяна в этих условиях составляет 22–23 года, а на 7–12-й год он зацветает. Данная популяция является устойчивой с высокой долей генеративных (42–63%) особей, участие виргинильных – 15–20%, имматурных – 7–19% [17].

В 2015–2018 гг. изучение популяций проводилось школьниками Нижнекулойской школы под руководством Н.Н. Жуковой. В 2015 г. Д.А. Кузнецовой изучалась популяция *Calypso bulbosa* в ельнике травяно-зеленомошном в окрестностях п. Пезма [18]. Она насчитывала около 200 особей.

Средняя плотность небольшая – 0,14 особи/м². Особи распределяются малыми группами, образуя скопления моноцентрического типа (до 12 особей/м²). Возрастной спектр характеризуется преобладанием генеративных (42%) и виргинильных (25%) растений. Участие ювенильных растений невелико – 14%, доля иматурных несколько выше – 19%. По спектру возрастного состава ценопопуляция – зрелая нормальная.

В 2015 г. Н.А. Киселевой изучались две популяции *Cypripedium calceolus* близ п. Пезма [19]. Ценопопуляция башмачка в микропониме «Сороковой» насчитала 300 парциальных побегов на площади ~0,5 га; обнаружено 77 групп и одиночных побегов; характер горизонтального распределения – контактный. Ценопопуляция в микропониме «За Борисовкой» небольшая (~50 цветущих побегов); одиночные особи почти не встречаются, в куртинах до 5–7 и более побегов; имеет правосторонний возрастной спектр с максимумом на группе взрослых вегетативных или генеративных особей.

В 2018 г. А.А. Даниловой изучалась ценопопуляция *Listera cordata* в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном в окрестностях д. Урусовская. На площади 400 м² обнаружено 262 парциальных побега (средняя плотность небольшая – 0,66 особи/м²), имеющих контактное распределение (17 групп, в каждой по 2–135 парциальных побегов). Ценопопуляция растущая, имеет левосторонний возрастной спектр с максимумом на группе молодых особей. Виталитет ценопопуляции низкий (преобладают особи, имеющие малые размеры).

Распространение и численность

На территории Верховажского р-на виды сем. Orchidaceae распространены неравномерно [14]. Так, в Верховажском р-не 6 видов (*Calypso bulbosa*, *Dactylorhiza curvifolia*, *D. russowii*, *D. traunsteineri*, *Epipactis atrorubens*, *Orchis militaris*) встречаются очень редко (1 местонахождение), ещё 4 вида (*Dactylorhiza baltica*, *D. cruenta*, *Gymnadenia densiflora*, *Listera cordata*) имеют по 2–3 локалитета. Перечисленные виды следует считать наиболее уязвимыми и требующими особого внимания. Для шести видов (*Coeloglossum viride*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis helleborine*, *E. palustris*) выявлено по 4–9 местонахождений. К широко распространённым в районе видам относятся *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *Goodyera repens*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Malaxis monophyllos*,

Platanthera bifolia, которые имеют от 10 до 23 местонахождений.

Численность популяций орхидных на территории района сильно варьирует у разных видов. Наиболее малочисленные популяции (по несколько экз.) отмечены для 4 видов (*Dactylorhiza baltica*, *D. curvifolia*, *D. russowii*, *Goodyera repens*). Если перечисленные пальчатокоренники и в других частях области встречаются одиночными особями, то для гудайеры это не совсем характерно, что, возможно, связано с наметившейся общерегиональной тенденцией к сокращению распространения вида. Для 8 видов орхидей (*Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza cruenta*, *D. fuchsii*, *D. incarnata*, *D. traunsteineri* s.str., *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia densiflora*, *Malaxis monophyllos*) характерны ценопопуляции с несколькими десятками особей (больших скоплений не образуют). У следующей группы видов (*Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *Listera cordata*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*) ценопопуляции могут насчитывать до нескольких сотен экземпляров. Так, популяция *Epipactis atrorubens* в окрестностях д. Плесо в 2017 г. насчитывает 320 особей на площади ~0,8 га. Наиболее многочисленные популяции с высоким проективным покрытием отмечены всего у трёх видов (*Dactylorhiza maculata*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*). Так, в окрестностях д. Урусовской у подошвы коренного берега р. Кулой на ключевом болоте дремлик болотный является фоновым видом с проективным покрытием в сообществах от 20 до 60%. Такое же обилие в долине р. Пезма на ключевых болотах имеет пальчатокоренник пятнистый. Крупные популяции на суходольных лугах в окрестностях д. Мокиевская, д. Рогачиха, п. Пезма образует кокушник рогатый. Для последнего, помимо типовой формы, в районе встречена var. *angustifolia*, а также белоцветковые экземпляры (альбиносы).

Снижение численности орхидных может быть связано как с особенностями их биологии, так и с разными формами антропогенного воздействия (вырубка лесов, осушение и разработка торфяных болот, пожары, сбор растений, повышенное рекреационное воздействие в виде вытаптывания и воздействия транспорта и пр.). Причём наибольший урон данной группе сосудистых растений приносит сведение лесов. Устойчивая тенденция по уменьшению лесопокрытой территории бассейна р. Вага наблюдается в последние 30 лет [20]. В особенности отрицательно реагируют на любые рубки леса типичные таёжные/лесные виды (например, *Calypso bulbosa*

и *Listera cordata*). Ряд видов, обладающих высокими декоративными свойствами, массово уничтожается населением во время цветения. Так, в ходе интервьюирования жителей п. Пежма участниками экологического лагеря «Аква-2015» выяснилось, что *Cypripedium calceolus* ранее встречался в целом ряде локалитетов в долине р. Пежма. Здесь, по словам местных жителей, несколько десятков лет назад этот вид был массовым и поэтому растения собирали в огромные букеты (дарили, например, учителям во время выпускных вечеров), выкапывали и высаживали на своих огородах. Современная ревизия распространения вида в районе показала, что он сохранился только в двух локалитетах, насчитывающих всего несколько сотен экземпляров.

Вопросы охраны

Все виды орхидей Верховажского р-на попадают под региональную, федеральную или международную охрану (табл. 2). В Красную книгу области включено 13 охраняемых видов и 8 видов биоконтроля [21; 22]; 5 видов охраняются на территории России [23]; 2 вида из редакций Приложения I Бернской конвенции [24]. Все виды относятся к Приложению II СИТЕС [25; 26].

В пределах 4 ООПТ (все – регионального значения) на начало 2020 г. было зарегистрировано только 10 видов орхидей (табл. 2). На отдельных ООПТ зафиксировано от 3 до 8 видов. Ни один вид Красной книги РФ [23] не был обнаружен в границах действующих ООПТ. Это означает, что для сохранения видового разнообразия этой систематической группы в районе необходимо

не только провести дополнительные исследования на имеющихся ООПТ, но и создать серию новых региональных и местных ООПТ в местах компактного произрастания орхидных, например в окрестностях п. Пежма и по долине р. Вага.

Заключение

История изучения орхидных Верховажского р-на Вологодской обл. ведется с начала XX века. К настоящему времени на территории района выявленное разнообразие Orchidaceae составляет 23 вида, а потенциально флору могут пополнить ещё 4 вида (*Cypripedium guttatum*, *Epipogium aphyllum*, *Hammarbya paludosa*, *Neottia nidus-avis*). Видовое богатство этой таксономической группы в районе можно объяснить наличием специфических местообитаний (ключевых болот, разнообразных луговых и лесных сообществ, участков с близким выходом карбонатных пород) и относительно слабой антропогенной нагрузкой (за исключением рубки леса). В районе в границах действующих ООПТ отмечено лишь 10 видов орхидных, поэтому к необходимым мероприятиям следует отнести создание нескольких новых ООПТ, которые будут включать участки компактного произрастания орхидных. Перспективными направлениями исследований представителей семейства Orchidaceae следует признать мониторинг известных и поиск новых популяций, сеточное картирование видов, изучение популяций. Данные работы позволят разработать систему мероприятий, направленную на действенную систему охраны представителей орхидных.

Таблица 2

Созологическая характеристика представителей Orchidaceae Верховажского р-на и их встречаемость на региональных особо охраняемых природных территориях

Виды	Статусы						ООПТ			
	IUCN	BERN	EUHD	EUWTR	EE (C/U)	РФ/ВО	ЛБ	ВЛ	ИБ	ПД
<i>Calypso bulbosa</i>	NT/VU	I	II IV	B	1/2	3/1(EN)	–	–	–	–
<i>Coeloglossum viride</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/2(VU)	–	–	–	–
<i>Corallorhiza trifida</i>	LC/NA	–	–	B	1/2	–/3(NT)	+	–	–	–
<i>Cypripedium calceolus</i>	NT/NT	I	II IV	A	1/2	3/3(LC)	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza baltica</i>	–	–	–	B	1/2	3/3(NT)	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza cruenta</i>	–	–	–	B	1/2	–/2(VU)	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza curvifolia</i>	–	–	–	B	1/2	–/Бк	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	+	–	+	–
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	+	+	+	–
<i>Dactylorhiza maculata</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/–	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza russowii</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza traunsteineri s.str.</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	3/3(LC)	–	–	–	–
<i>Epipactis atrorubens</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/2(VU)	–	–	–	–
<i>Epipactis helleborine</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	–	–	–	–

Окончание табл. 2

Виды	Статусы						ООПТ			
	IUCN	BERN	EUHD	EUWTR	EE (C/U)	РФ/ВО	ЛБ	ВЛ	ИБ	ПД
<i>Epipactis palustris</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	–	–	–	–
<i>Goodyera repens</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/3(LC)	+	+	–	–
<i>Gymnadenia conopsea</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	–	+	–	–
<i>Gymnadenia densiflora</i>	–	–	–	B	1/2	–/4(DD)	–	–	–	–
<i>Listera cordata</i>	–	–	–	B	1/2	–/2(VU)	+	–	+	–
<i>Listera ovata</i>	–	–	–	B	1/2	–/–	+	+	+	+
<i>Malaxis monophyllos</i>	NT/NT	–	–	B	1/2	–/3(LC)	–	–	+	–
<i>Orchis militaris</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	3/1(CR)	–	–	–	–
<i>Platanthera bifolia</i>	LC/LC	–	–	B	1/2	–/Бк	+	+	+	+
Итого видов:	17	2	2	23	23	21	8	6	7	3

Примечание. IUCN – статусы редкости вида для всей территории Европы (первая аббревиатура) и территории европейских стран, т.н. EU27 (вторая) согласно справочным материалам и официальной базе данных [27–30].

BERN – наличие вида в редакциях приложения I Бернской конвенции [31; 32].

EUHD – наличие вида в приложениях I–V Директив по охране природных местообитаний и дикой фауны и флоры [33–35].

EUWTR – наличие вида в приложениях A–D Директивы по защите видов дикой фауны и флоры путем регулирования торговли ими [36–38].

EE(C/U) – наличие вида в приложении 1 нормативного правового акта нетарифного регулирования ввоза/вывоза с таможенной территории Евразийского экономического сообщества [39] и приложении 2 нормативного правового акта нетарифного регулирования ввоза/вывоза с таможенной территории Евразийского экономического союза [40].

РФ/ВО – виды флоры Вологодской обл., присутствующие (статус) или отсутствующие (прочерк) в федеральной [23] и региональной [22] Красных книгах.

Международные статусы [41]: EX – Extinct / исчезнувшие, EW – Extinct in the Wild / исчезнувшие в дикой природе, CR – Critically Endangered / находящиеся на грани полного исчезновения, EN – Endangered / исчезающие, VU – Vulnerable / уязвимые, NT – Near Threatened / находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому, LC – Least Concern / вызывающие наименьшие опасения, DD – Data Deficient / недостаток данных, NE – Not Evaluated / не оцененные. Российские статусы [23]: 0 – вероятно исчезнувшие, 1 – находящиеся под угрозой исчезновения, 2 – сокращающиеся в численности, 3 – редкие, 4 – неопределённые по статусу, Бк – биоконтроль. Региональные статусы [10; 22] соответствуют национальным и международным категориям редкости.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ): ЛБ – Лиственничный бор, ВЛ – Верховажский лес, ИБ – Ивонинский бор, ПД – Парк Дудорова.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИБВВ РАН (тема № АААА-А18-118012690099-2). Авторы благодарят всех студентов, школьников и коллег, принимавших участие в полевых работах разных лет, а также В.В. Юрченко (ИБВВ РАН) за помощь с переводом.

Список литературы

- Ефимов П.Г. Сохранение орхидных (Orchidaceae Juss.) как одна из задач охраны биоразнообразия // Биосфера. 2010. Т. 2. № 1. С. 5–58.
- Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2014. 475 с.
- Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. 146 с.
- Филиппов Д.А. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). Вологда: Изд-во «Сад-Огород», 2010. 217 с.
- Орлова Н.И. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1993. Т. 77. Вып. 3. С. 1–262.

6. Сулова Т.А. Семейство Орхидных (Orchidaceae) Вологодской области и его охрана // Организмы, популяции, экосистемы: проблемы и пути сохранения биоразнообразия: материалы Всероссийской конференции с международным участием. Вологда: Вологодский государственный педагогический университет, 2008. С. 250–253.

7. Перфильев И.А. Материалы к флоре Вельского у., Вологодской губернии // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение ботаники. 1908. Т. 37. Вып. 3. С. 53–88.

8. Шенников А.П. Геоботанические районы Северного края и их значение в развитии производительных сил // Материалы II Конференции по изучению производительных сил Северного края. Т. II. Растительный мир и почвы. Архангельск: Северное краевое изд-во, 1933. С. 10–96.

9. Бобровский Р.В., Воробьев Г.А., Комиссаров В.В., Уханов В.П., Шевелев Н.Н. Ландшафтные (комплексные) заказники // Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда: Изд-во «Русь», 1993. С. 44–105.

10. Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: Изд-во «Русь», 2004. 359 с.

11. Левашов А.Н., Романовский А.Ю. Флора долинного комплекса р. Ваги (Вологодская область) // Биологические ресурсы: изучение, использование, охрана: материалы межрегиональной научно-практической конференции (г. Вологда, 26–27 февраля 2016 г.). Вологда: Вологодский государственный университет, 2016. С. 68–74.

12. Жукова Н.Н., Левашов А.Н., Шабунов А.А. Оценка биологического разнообразия озера Гагарьего и его окрестностей (Верховажский район) с целью организации особо охраняемой природной территории // Сетевое взаимодействие учреждений образования Вологодской области: направления и результаты естественнонаучных исследований. Вологда: Древности Севера, 2016. С. 88–108.
13. Левашов А.Н., Жукова Н.Н. 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, 2016. С. 44–50.
14. Левашов А.Н., Жукова Н.Н., Романовский А.Ю., Комарова А.С., Филиппов Д.А. Находки редких и охраняемых сосудистых растений в вологодской части бассейна реки Вага // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2019. Т. 13. № 3. С. 253–275. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10052
15. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Вологодской области в 2015 году. Вологда: Изд-во «Сад-Огород», 2016. 232 с.
16. Железная Е.Л., Гарджуло Р., Фэй М.Ф. Популяционно-генетические особенности *Cyripedium calceolus* L. в России // Биоразнообразие: подходы к изучению и сохранению: материалы Международной научной конференции, посвящённой 100-летию кафедры ботаники ТвГУ (г. Тверь, 8–11 ноября 2017 г.). Тверь: Тверской государственный университет, 2017. С. 97–100.
17. Антонова В.И. Ладьян трёхнадрезный – *Corallorhiza trifida* Chatel. // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда: Изд-во «Русь», 2004. С. 157.
18. Кузнецова Д.А. Оценка состояния ценопопуляции калипсо луковичной *Calypso bulbosa* L. в посёлке Пежма Верховажского района Вологодской области // Геоэкологические проблемы Европейского Севера и Арктики: Материалы межрегиональной молодёжной научно-исследовательской конференции (Архангельск, 15–16 февраля 2019 г.). Вологда: Вологодская областная универсальная научная библиотека, 2019. С. 43–49.
19. Киселева Н.А. Оценка состояния ценопопуляции венерина башмачка настоящего (*Cyripedium calceolus* L.) в посёлке Пежма Верховажского района Вологодской области // Геоэкологические проблемы Европейского Севера и Арктики: Материалы межрегиональной молодёжной научно-исследовательской конференции (Архангельск, 15–16 февраля 2019 г.). Вологда: Вологодская областная универсальная научная библиотека, 2019. С. 32–38.
20. Комарова А.С. Оценка изменений лесопокрытой площади водосбора реки Вага методами геоинформационного анализа // XIII Ежегодная научная сессия аспирантов и молодых учёных: материалы межрегиональной научной конференции (Вологда, 18–22 ноября 2019 г.). Т. 1: Естественно-техническое направление. Вологда: Вологодский государственный университет, 2019. С. 549–552.
21. Сулова Т.А., Чхобадзе А.Б., Филиппов Д.А., Ширяева О.С., Левашов А.Н. Второе издание Красной книги Вологодской области: изменения в списках охраняемых и требующих биологического контроля видов растений и грибов // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2013. Т. 7. № 3. С. 93–104. DOI: 10.24411/2072-8816-2013-10022.
22. Постановление правительства Вологодской области от 24.02.2015 № 125 «Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области». [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.entd.ru/document/424039139> (дата обращения: 02.02.2020).
23. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
24. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (with appendices). Concluded at Berne on 19 September 1979. Treaties and international agreements registered or filed and recorded with the Secretariat of the United Nations. 1991. vol. 1284. no. 21159. P. 209–246.
25. Convention on International Trade in endangered species of wild fauna and flora (with appendices and Final Act of 2 March 1973). Opened for signature at Washington on 3 March 1973. Treaties and international agreements registered or filed and recorded with the Secretariat of the United Nations. 1983. vol. 993. no. 14537. P. 243–438.
26. Appendices I, II and III: valid from 10.03.2016. Convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. CITES–UNEP, [2016]. P. 1–46. [Electronic resource]. URL: <http://cites.org/sites/default/files/eng/app/2016/E-Appendices-2016-03-10.pdf> (date of access: 10.04.2020).
27. Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. European Red List of vascular plants. Luxembourg: Publications office of the European Union, 2011. 130 p.
28. Allen D., Bilz M., Leaman D.J., Miller R.M., Timoshyna A., Window J. European Red List of medicinal plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. 73 p.
29. European Environment Agency: The European Red List of species (mammals, birds, reptiles, amphibians, freshwater and marine fishes, butterflies, dragonflies, freshwater molluscs, selected groups of plants, terrestrial molluscs, vascular plants including medicinal plants and bees), according to IUCN regional Red Listing guidelines applied to the EU27 and to the Pan-European level. Version 5 [2015]. [Electronic resource]. URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/european-red-lists-4> (date of access: 10.04.2020).
30. IUCN Red List of Threatened Species [2016]. [Electronic resource]. URL: <http://www.iucnredlist.org> (date of access: 10.04.2020).
31. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (with appendices). Appendices with status from since 01.03.2002. European Treaty Series. 2002. no. 104. [Electronic resource]. URL: <https://rm.coe.int/1680304355> (date of access: 10.04.2020).
32. Resolution № 6: Listing the species requiring specific habitat conservation measures (Adopted by the Standing Committee on 4 December 1998) and Revised Annex I on species requiring specific habitat conservation measures (Adopted by the Standing Committee on 2 December 2011) [1998–2011]. [Electronic resource]. URL: <http://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1475233> (date of access: 10.04.2020).
33. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities. 1992. no. L206. P. 7–50.
34. Council Directive 97/62/EC of 27 October 1997 adapting to technical and scientific progress Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities. 1997. no. L305. P. 42–65.
35. Council Directive 2006/105/EC of 20 November 2006 adapting Directives 73/239/EEC, 74/557/EEC and 2002/83/EC in the field of environment, by reason of the accession of Bulgaria and Romania. Official Journal of the European Communities. 2006. no. L363. P. 368–408.
36. Council Regulation (EC) № 338/97 of 9 December 1996 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein. Official Journal of the European Communities. 1997. no. L61. P. 1–69.
37. Commission Regulation (EU) № 101/2012 of 6 February 2012 amending Council Regulation (EC) № 338/97 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein. Official Journal of the European Communities. 2012. no. L39. P. 133–200.
38. Commission Regulation (EU) № 1320/2014 of 1 December 2014 amending Council Regulation (EC) № 338/97 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein. Official Journal of the European Communities. 2014. no. L361. P. 1–93.
39. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 16.08.2012 № 134 «О нормативных правовых актах в области нетарифного регулирования». Приложение 1: Единый перечень товаров, к которым применяются запреты или ограничения на ввоз или вывоз. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_134286 (дата обращения: 10.04.2020).
40. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 21.04.2015 № 30 «О мерах нетарифного регулирования». Приложение 2: Перечень товаров, в отношении которых установлен разрешительный порядок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178556 (дата обращения: 10.04.2020).
41. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. 2nd edition. Gland & Cambridge: IUCN, 2012. IV. 32 p.