

Д. А. Филиппов, Ю. А. Бобров, А. Б. Чхобадзе, А. Н. Левашов

LOBELIA DORTMANNA (LOBELIACEAE) В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ*

В статье приведены результаты анализа хорологии, биоморфологических, фитоценологических и экологических особенностей редкого реликтового водного макрофита *Lobelia dortmanna* L. на территории Вологодской области. Впервые лобелия была собрана на территории Вологодской области в 1884 г. В. С. Сулима-Самуйлло. В Вологодской области лобелия находится на юго-восточной границе своего ареала из Бабаевского (10 озер), Белозерского (3) и Вытегорского (4) районов. Вид включен в Красную книгу Вологодской области как уязвимый вид (2/EN). Большая часть местонахождений лобелии в регионе (11 из 17 водоемов) находится вне особо охраняемых природных территорий. Вид в Вологодской области охраняется на территории ботанических памятников природы «Черное озеро» и «Кодозеро» (Бабаевский район), охраняемого природного комплекса «Онежский», ландшафтного заказника «Янсорский», гидрологического заказника «Шимозерский» (Вытегорский район). Библиогр. 69 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: лобелия, *Lobelia dortmanna*, Вологодская область.

D. A. Philippov¹, Yu. A. Bobroff², A. B. Czhabadze³, A. N. Levashov³

LOBELIA DORTMANNA (LOBELIACEAE) IN THE VOLOGDA REGION

¹ Institute for Biology of Inland Waters named after I. D. Papanin RAS,

109, Borok, Nekouz District, Yaroslavl Region, 152742, Russian Federation; philippov_d@mail.ru

² Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin,

55, pr. Oktyabrskiy, Syktyvkar, 167001, Russian Federation; orthilia@yandex.ru

³ Vologda State University, 37, pr. Pobedy, Vologda, 160035, Russian Federation;

flora35region@yandex.ru, and-levashov@mail.ru

The article presents an analysis of chorologic, biomorphologic, phytocoenotic and ecological features of rare relict aquatic macrophyte species *Lobelia dortmanna* L. in the Vologda Region. For the first time on the territory of the Vologda Region *Lobelia* specimen was collected in 1884 by V. S. Sulima-Samuylo. Southeastern border of areal of water lobelia passes through the Vologda Region where it was found in Babaevskiy (10 lakes), Belozerskiy (3) and Vytegoriski (4) districts. *Lobelia dortmanna* is included in Red Data Book of the Vologda Region in the status 2/EN (Endangered). The major part of the records (11 out of 17 lakes) are out of protected areas. *Lobelia dortmanna* is under protection in 5 protected areas: Botanical nature sanctuaries “Chyornoe ozero” and “Kodozero” (Babaevskiy district), protected nature complex “Onezhskiy”, landscape reserve “Yansorskiy”, hydrological reserve “Shimozerskiy” (Vytegoriski district). Refs 69. Figs 2.

Keywords: water lobelia, *Lobelia dortmanna*, Vologda Region.

Д. А. Филиппов (philippov_d@mail.ru): Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, Российская Федерация, 152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, пос. Борок, 109; Ю. А. Бобров (orthilia@yandex.ru): Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Российская Федерация, 167001, Сыктывкар, пр. Октябрьский, 55; А. Б. Чхобадзе (flora35region@yandex.ru), А. Н. Левашов (and-levashov@mail.ru): Вологодский государственный университет, Российская Федерация, 160035, Вологда, пр. Победы, 37.

* Работа закончена при поддержке научного гранта Правительства Вологодской области на 2015 г. (№ НИОКР 115111010012) и гранта РФФИ № 14-04-32258 мол_а. Полевые работы 2010–2014 гг. в Вытегорском районе проходили при поддержке Вологодского областного отделения ВОО «Русское географическое общество».

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

Введение

Лобелия Дортмана (*Lobelia dortmanna* L.)¹ — бореальный амфиатлантический реликтовый вид [3, с.21; 4, с.218], находящийся в России на восточной границе своего распространения. Отмечен в Республике Карелия, Архангельской, Вологодской, Ленинградской, Мурманской, Новгородской, Псковской и Тверской областях. Причем лишь в Ленинградской обл. и Карелии вид встречается почти повсеместно, а в остальных регионах число известных местонахождений невелико. *L. dortmanna* внесена в Красную книгу России [5] со статусом 3 (редкий вид).

Настоящая статья содержит анализ распространения, биоморфологических, ценологических и биоэкологических особенностей лобелии Дортмана на территории Вологодской обл.

Материал и методика

Материалом для работы послужили полевые исследования и наблюдения авторов с 1983 по 2014 г., данные гербариев Вологодского государственного университета (ВоГУ), Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (IBIW), Санкт-Петербургского государственного университета (ЛЕСВ), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ). На основе обобщенных данных построена точечная карта распространения видов в области. Указания для одинаковых и близлежащих мест показаны одним пуансоном.

Результаты и обсуждение

Lobelia dortmanna L. 1753, Sp. Pl., 929; Ledeb. 1844–1846, Fl. Ross., 2: 868; Антонов, 1888, Маг. к фл. Новг. губ. в Тр. С.-Петерб. о-ва естествоисп., XIX: 45; Федченко и Флёров, 1910, Фл. Евр. России, 3: 942; Перфильев, 1936, 2–3: 333; Рычин, 1948, Фл. гигроф., 239; Горшкова, 1957, Фл. СССР, XXIV: 451; Tutin, 1976, Fl. Euroaea, 4: 102; Ан. Фёдоров, 1978, Фл. евр. части СССР, III: 239; Лисицына и др., 1993, Фл. водоемов Волжск. бас., 194, 2009, 188; Орлова, 1993, Консп. фл. Волог. обл. в Тр. С.-Петерб. о-ва естествоисп., 77, 3: 155; Белавская, 1994, Водная фл. СССР, 19; Орлова, 1997, Опр. высших раст. Волог. обл., 15; Лисицына и Папченко, 2000, Фл. водоемов России, 205; В. Скворцов, 2000, Атлас-опред. раст. таежной зоны Евр. России, 499. — *Rapuntium dortmanna* (L.) C. Presl 1836, Prodr. Monogr. Lobel., 18. — *L. lacustris* Salisb. 1796, Prodr. Stirp. Chap. Allerton, 128, nom. superfl. — *Dortmannia lacustris* (Salisb.) G. Don 1834, Gen. Hist., 3: 715. — лобелия Дортмана.

Кроме типовой формы (*L. dortmanna* f. *typica* H. Höppner) описаны также экологические (наземная f. *terrestris* Sylvèn [= f. *terrestris* Glück; f. *terrestris* H. Höppner] и полностью погруженная в воду f. *cleistogamia* H. Höppner), цветковые (f. *decolor* (H. Lindb.) Hiitonon. [= var. *decolor* H. Lindb.] с белыми цветками) и морфологические (отличающиеся особенностями генеративной сферы f. *paniculata* H. Höppner и f. *multicaulis* H. Höppner) варианты. Однако значимость их как систематических категорий сомнительна.

¹ Родовое название дано в честь голландского врача и ботаника Матиаса Лобеля (Mathias de Lobel) (1538–1616) [1, p. 680], а видовой эпитет — в честь немецкого аптекаря Дортмана (Dortman), который первым собрал это растение [2, p. 126].

Биоморфологическая характеристика

Из указываемых для вида двух экологических форм — водной и наземной [6–9 и др.] — нами обнаружена только первая. Ниже приведено ее оригинальное описание в соответствии с терминологией и классификацией И. Г. Серебрякова [10–12] с последующими дополнениями [13, 14].

Основная жизненная форма *Lobelia dortmanna* — внутриводно-столонное кистекорневое многолетнее поликарпическое травянистое растение с чередованием двух фенобиоморф: длительной вегетативно неподвижной моноцентрической кистекорневой и кратковременной вегетативно подвижной явнополицентрической внутриводно-столонной.

Целостная особь состоит из корневой и побеговой частей. Первая представлена совокупностью стеблеродных придаточных корней, вторая — вегетативными удлинненными, вегетативно-генеративными нижнерозеточными и вегетативными розеточными побегами.

Корни многочисленные (до нескольких десятков), обычно неветвящиеся, реже — ветвящиеся до 2-го порядка. Формируются одновременно с отрастанием листьев, отмирают вместе с побегом, на котором возникли. Длина корней варьирует, по-видимому, в зависимости от возраста особи и микроклиматических условий места ее произрастания, но обычно не превышает 8–10 см.

Основу побеговой системы составляют ортотропные вегетативно-генеративные нижнерозеточные побеги; ввиду их быстрого отмирания с базального конца точный возраст и цикличность в природе установить невозможно, однако имеющиеся образцы позволяют считать, что они развиваются в течение, как минимум, двух сезонов.

Базальная часть ортотропных побегов сложена метамерами с укороченными междуузлиями и узлами, несущими по одному листу срединной формации. Листья сидячие линейные цельнокрайние с тупым кончиком, длиной до 5–6 см и шириной около 3–4 мм, вероятно, зимующие; листорасположение очередное. Общее число листьев варьирует в зависимости от возраста особи, достигая у генеративных растений 10–15 на одном побеге.

Терминальная часть ортотропного побега составлена 8–10 метамерами с удлинненными междуузлиями и узлами, несущими листья верховой формации. Эти листья сидячие линейные, длиной до 5 мм и шириной около 1 мм; листорасположение очередное. В узлах верхней половины терминальной части также находятся цветки на поникающих цветоножках длиной до 10 мм. Генеративная часть побега, как правило, возвышается над водой, а общая его длина зависит от глубины произрастания особи.

Цветки обоеполые зигоморфные пятичленные с двойным околоцветником до 15 мм длиной светло-голубые; соцветие — открытая простая равносторонняя терминальная брактеозная кисть. Растение — почти облигатный самоопылитель [15, с. 456]. Плод — коробочка; семена мелкие округло-продолговатые желто-коричневые. Семена вызревают, но особи семенного происхождения нами не встречены, хотя их доля невелика в популяциях и по опубликованным данным [16].

После зацветания из нескольких пазушных почек верхних листьев срединной формации развиваются «шагающие» удлинненные вегетативные моноциклические эфемерные побеги, нарастающие в толще воды, не выходя на поверхность (внутриводные столоны). В узлах (минимум в 2–3) этих метамеров пазушная почка тро-

гается в рост без периода покоя и формирует новый вегетативный ортотропный розеточный побег с листьями и придаточными корнями в его основании. Столон быстро разрушается (специализированная морфологическая дезинтеграция), что приводит к обособлению особи вегетативного происхождения (раметы).

Во время цветения могут трогаться в рост и почки, лежащие ниже по материнскому нижнерозеточному побегу. Чаще всего они дают начало дочернему вегетативному ортотропному розеточному побегу, что приводит к возникновению системы из розеточных побегов. Она, по-видимому, также относительно недолговечна и в осенне-зимний период разрушается в основании, что приводит к появлению новых рамет (неспециализированная морфологическая дезинтеграция). Изредка такая почка формирует дополнительный удлиненный генеративный побег, внешне не отличающийся от терминальной части материнского нижнерозеточного побега.

Индивидуальное развитие растения изучено слабо. Согласно существующему описанию онтогенеза [17] в онтоморфогенезе сразу после прорастания семени формируется стержнекорневая онтобиоморфа (существует на стадии проростка и части стадии ювенильного растения), быстро сменяющаяся кистекорневой.

Современное распространение на территории Вологодской области

По всей видимости, на территории Вологодской обл. лобелия впервые была найдена в 1884 г. учителем естествоведения Белозерского городского училища Викентием Станиславовичем Сулима-Самуйлло (1846–1919)² (рис. 1). На основании этих сборов, хранящихся в настоящее время в ЛЕСБ, Александр Александрович Антонов (1859–1904) [19, с. 45] впервые указал лобелию для флоры Вологодской обл. Однако сборы Сулима-Самуйлло и работа Антонова позднее ни разу не цитировались [см., например, 20–29 и др.]. Чаще всего в краеведческой литературе [30, с. 221 и др.] и даже Красной книге СССР [31] первые указания и сборы ошибочно относят к 1954 г., когда растение было собрано вологодскими ботаниками на Новозере в Белозерском р-не.

Лобелия Дортмана в области находится на юго-восточной границе ареала и встречается исключительно в ее северо-западных районах [17; 26, с. 155; 30, с. 214, 221, 262; 32, с. 153; 33, с. 51; 34, с. 106, 107; 35, с. 3; 36, с. 15; 37, с. 192; 38, с. 40, 59; 39, с. 81–84; 40, с. 499; 41, с. 42; 42, с. 150; 43, с. 41; 44, с. 315, 45, с. 239; 46, с. 85–86, 229; 47, с. 37–42; 48, с. 28; материалы гербариев ВоГУ, ИВИВ, ЛЕСБ].

Приведем находки *Lobelia dortmanna* в Вологодской обл. Они перечислены в алфавитном порядке административных районов, затем — по времени сбора. На основе ранее опубликованных и новых данных построена точечная карта распространения вида в области. Сборы из одинаковых и очень близких мест были объединены и показаны на карте одним пуансоном. В Вологодской обл. *L. dortmanna* известна из трех районов³ (рис. 2).

² Написание фамилии коллектора отличается в разных источниках [18, с. 521].

³ Также существует несколько ошибочных указаний вида для Сямженского р-на (ближайшее известное место произрастания вида находится в 160 км от границ района). Очень необычно, что они возникли независимо друг от друга. Первый раз лобелия была приписана району в проекте Компании ФОК [49, с. 157]. Источник их данных нам остался неизвестен, но указание связано с отсутствием элементарных ботанических знаний. Второй раз лобелия была указана для района представителем (доктором!) сельскохозяйственных наук, причем это описание осложнено приведением информации без корректного цитирования [50, с. 11]. В резюме характеристика флоры представляет собой «творческую» перера-



Рис. 1. Первый сбор лобелии Дортмана с территории Вологодской области (ЛЕСВ)

Глобальные бассейны стока (2): АТ — Атлантического океана, ЛЕ — Ледовитого океана, КА — Каспийского моря [по: 55, с. 40].

Бабаевский р-н: 1) к[олхо]з «Волна», д. Макарьевская, оз. Кодозеро, прибрежная зона, 21 VII 1990, В. И. Антонова (ВоГУ, 2 листа); *ibid.*, озеро, 21 VII 1990, А. Н. Лева-

ботку текста из работы известного карельского болотоведа О. Л. Кузнецова [51, с. 12]. При этом возможен вариант даже не первичного, а вторичного заимствования, поскольку существует документ, в котором использованы те же данные Кузнецова [52, с. 11]. С учетом того, как коммерческие организации активно используют общедоступную информацию, нужно ожидать «круговорота» текста в материалах лесозаготовительных организаций, что уже и начало происходить [53]. В завершение экскурсии в «обначивание» деятельности лесозаготовителей предупредим о возможности «появления» лобелии в Тарногском р-не благодаря творчеству ряда архангельских работников лесного хозяйства [54, с. 44].

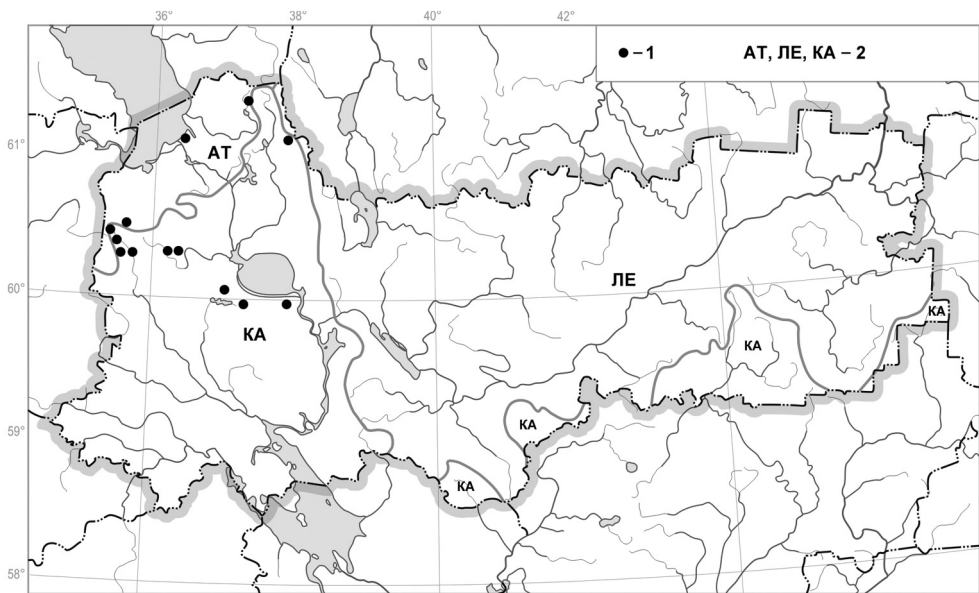


Рис. 2. Местонахождения *Lobelia dortmanna* (1) на территории Вологодской области

шов (ВоГУ); *ibid.*, прибрежная зона и песчаный берег озера, 21 VII 1990, А. В. Платонов (ВоГУ, 7 листов); восточный берег оз. Кодозеро, прибрежная зона, берег озера, 21 VII 1990, А. В. Платонов (ВоГУ, 4 листа) — 36VXM1. Вид в озере был впервые обнаружен в 1971 г. Озерной экспедицией Вологодского педагогического института [33, с. 51] и неоднократно упоминался в литературе [34, с. 107; 38, с. 40; 41, с. 43; 43, с. 41; 56, с. 147]. Местонахождение лобелии охраняется в границах регионального ботанического памятника природы «Кодозеро». 2) 3 км зап[аднее] д. Яковлевская, [оз.] Пяозеро, прибрежная зона, 23 VII 1990, Сударушкин (ВоГУ, 4 листа); к[олхо]з «Восход», южный берег оз. Пяозеро, прибрежная зона, 28 VII 1990, Сударушкин (ВоГУ, 2 листа) — 36VXM1. Вид также упоминается и в литературе [34, с. 107; 41, с. 43; 43, с. 41]. 3) к[олхо]з «Мир», оз. Черное [Чернозеро], прибрежная зона, 28 VII 1990, А. Н. Левашов (ВоГУ, 4 листа) — 37VCG3. Лобелия произрастает в литорали озера, занимая площадь 22 га при средней плотности 50 растений на 1 м² [56, с. 147]. О находках вида в озере сообщается еще в нескольких работах [17; 37, с. 40; 42, с. 150; 43, с. 41]. Данное местонахождение лобелии охраняется в границах регионального ботанического памятника природы «Озеро Черное». 4) оз. Кленозеро, озеро, 25 VI 2001, Е. Беляева (ВоГУ) — 36VXM1. Вид в озере впервые был обнаружен в 1971 г. Озерной экспедицией Вологодского педагогического института [33, с. 51; 34, с. 106]. Для этого же озера лобелия указывается «в зарослях водных мхов» Г. Ф. Ляшенко с соавт. [41, с. 38], а также С. С. Сальниковым с соавт. [43, с. 41]. 5) оз. Чаймозеро, в озере, 23 VI 2005, В. И. Антонова (ВоГУ) — 36VXM1. О факте произрастания вида в озере сообщается в работе С. С. Сальникова с соавт. [43, с. 41]. 6) д. Панкратово, оз. Белое, озеро, 15 VII 2008, А. Л. Егоричева (ВоГУ) — 37VCG3. Сведения о произ-

растания вида в озере приводятся в ряде работ [17; 39, с. 81–84; 43, с. 41; 47, с. 37–42]. 7) оз. Чонгозеро [Чангозеро], заросли обнаружены в северо-восточной части озера на глубине 0,15–2,9 м, формируют 400-метровую полосу шириной от 0,8 до 16 м [39, с. 76–80] — 36VXM3. Факт произрастания вида в озере приводится и в работе С. С. Сальникова с соавторами [43, с. 41]. 8) оз. Нажмозеро, юго-западная часть озера, на глубинах до 1,5 м дно покрыто лобелиево-полушниковыми зарослями; исследования 2001 г. [41, с. 38] — 36VXN2. Также приводится С. С. Сальниковым с соавт. [43, с. 41]. 9) оз. Линжозеро [42, с. 150; 43, с. 41] — 36VXM1. 10) оз. Черное-2 [43, с. 41] — 36VXM1.

Белозерский р-н: 11) Белозерск[ий] уезд, в [г.] Белоозере или где-либо в окрестн[остях] г. Белозерска, июнь 1884, В. Сулима-Самуйло (ЛЕСВ) — ! окр. г. Белозерска (см. рис. 2) — 37VDG1. Образец процитирован в статье А. А. Антонова [19, с. 45]. 12) оз. Новозеро [Нов-озеро, Ново-озеро], южный берег, прибрежная зона озера, дно песчано-торфянистое, 26 VII 1954, А. К. Авдошенко (ВоГУ, 3 листа); *ibid.*, прибрежная зона озера, 29 VII 1954, Р. В. Бобровский (ВоГУ) — 37VDG2. Указания на произрастания вида в Новозере процитированы в работах Р. В. Бобровского [30, с. 221], Г. А. Воробьева [33, с. 51], Н. И. Орловой [26, с. 155], а также Красной книге СССР [57, с. 261] и Красной книге Вологодской обл. [58, с. 150]. Заметим, что более поздние неоднократные (1980-е, 2003, 2013 гг.) попытки повторно найти вид в оз. Новозеро успехами не увенчались. 13) оз. Ухтомьярское [33, с. 51; 42, с. 150] — 37VCG3. В 2013 г. нами лобелия в озере не обнаружена. Лобелия приводится также в установочных документах [59] для памятника природы «Васькин бор» (южная часть оз. Лозско-Азатское), однако никаких подтверждающих это материалов (фотографии, гербарий) нами не обнаружено (как, впрочем, и для других указанных в постановлении очень редких видов: *Orchis militaris*, *Isoetes echinospora*, *Eriopogon aphyllum*, *Cypripedium calceolus*, *Botrychium* sp.). Учитывая, что лобелия в Лозско-Азатском озере ни в одном из предыдущих неоднократных (в том числе и наших) гидробиологических исследований ни разу не была зафиксирована [60], а также принимая во внимание высокую степень освоенности прилегающих ландшафтов, мы отказываем в произрастании вида в озере.

Вытегорский р-н: 14) 0,5 км западнее б.н.п. Фоминское, оз. Салозеро [варианты названия: Сарингарьвь / Саринг-озеро / Сюрен-озеро / Сал-озеро] [61, с. 8] — 36VXN2. Вид охраняется в границах регионального гидрологического заказника «Шимозерский». 15) оз. Янсорское, песчаное дно озера, 15 VIII 1983, [Б.] Головин, А. Н. Левашов (ВоГУ); *ibid.*, в озере, 03 и 04 VII 2000, Н. Голубцов (ВоГУ); *ibid.*, каменистые косы на северном берегу, на мелководье в зарослях тростника и на чистых местах, 16 VI 2013, А. Б. Чхобадзе (ВоГУ, 3 листа) — 37VDH1. Данное местонахождение впервые упомянуто в газетной заметке Р. В. Бобровского и Г. А. Воробьева [35, с. 3], позднее приведено еще в двух работах [38, с. 40; 42, с. 150]. Места произрастания лобелии находятся в границах регионального комплексного (ландшафтного) заказника «Янсорский». 16) оз. Круглое, в озере, 16 VII 2002, А. Н. Левашов (ВоГУ); *ibid.*, в озере, на песчаном дне, 19 VIII 2010, М. Я. Борисов (IBIW); *ibid.*, полушниково-лобелиевые сообщества, на мелкокаменисто-песчаном грунте, на глубине 0,2–0,5 м, 28 VIII 2011, Д. А. Филиппов (IBIW, 3 листа; ВоГУ, 2 листа); *ibid.*, в озере, на мелководье, «сотни тысяч цветущих растений, образующие сплошной покров на мелководье на огромной площади», 7 VII 2012, П. Г. Ефимов, Г. Ю. Конеч-

ная, В. А. Смагин, В. В. Куропаткин (LE) — 37VDJ2. О произрастании лобелии в оз. Круглом сообщается в двух работах [42, с. 150; 48, с. 28]. 17) [окр. д. Гонгинская], оз. Лужандозеро, в воде в 3 метрах от берега, 30 VII 2002, А. В. Паланов (ВоГУ, 2 листа); *ibid.*, в озере на глубине 80 см, 23 VII 2008 (ВоГУ); *ibid.*, северо-восточный берег, на мелководье в редких зарослях тростника, 16 VI 2010, А. Б. Чхобадзе (ВоГУ, 3 листа); *ibid.*, мелководье, заросшее тростником, на песчаном дне, на глубине 40 см, 14 VI 2014 (ВоГУ, 5 листов), А. Б. Чхобадзе — 37VCH3. Указания А. В. Паланова опубликованы [42, с. 150; 46, с. 85–86, 229]. Местонахождение лобелии находится в границах охраняемого природного комплекса «Онежский». В работах И. М. Распопова [62–64] *Lobelia dortmanna* приводится (см. ассоциации *Phragmitetum lobeliosum*, *Phragmitetum scirposum*, *Potamogetonetum perfoliatii aqui-herbosum*) для литоральной зоны южной части Онежского озера. Так как указания даны без каких-либо точных географических привязок, то, по всей видимости, они скорее относятся к акватории озера вне границ Вологодской обл. (например, принадлежат к истоковой части р. Свирь в Ленинградской обл.).

Для указаний №№ 5, 7–10, 13, 14 найти гербарный материал в фондах ВоГУ и гербариях LE, LECB, IBIW нам не удалось.

Таким образом, к настоящему времени лобелия Дортмана известна из 17 озер северо-западной части Вологодской обл. Всего 3 озера находятся в пределах бассейна стока Балтийского моря, а остальные 14 — Каспийского моря. Интересно, что в обобщающих работах ярославских гидробиологов по флоре водоемов бассейна Волги [25, 29] *Lobelia dortmanna* из Вологодской обл. ни разу не фигурировала. В сетке «Атласа флоры Европы» [65] вид занимает 9 квадратов: 36VXM1 (6 озер), 36VXM3 (1), 36VXN2 (2), 37VCG3 (3), 37VCH3 (1), 37VDG1 (1), 37VDG2 (1), 37VDH1 (1), 37VDJ2 (1).

Экологическая и фитоценотическая характеристика

В Вологодской обл. вид встречается в малых (как правило, олиготрофных не проточных или слабо проточных) озерах. В местах произрастания вида грунт обычно твердый песчано-каменистый, реже песчаный, иногда частично заиленный. Вода в озерах светлая или светло-желтая, прозрачностью до 2–2,5 м (редко до 3 м и более), имеет нейтральную или почти нейтральную реакцию среды.

Lobelia dortmanna в озерах встречается обычно не единично, а большими группами (максимально зафиксированная площадь сообществ с участием лобелии составляет 22 га), как правило, в мелководных хорошо прогреваемых заливах. Заращение озер с лобелией обычно прибрежное, прибрежно-фрагментарное или сплошное подводное. В Вологодской обл. лобелия регистрировалась в основном на мелководных участках озер (0,1–0,8 м), однако обнаружена она и на большей глубине, например до 2,8–2,9 м на оз. Белое и оз. Чонгозеро [39, с. 76] и 3,5 м на оз. Черное [17, с. 93].

Лобелия на мелководьях образует плотные лобелиево-полыньковые и чистые лобелиевые ценозы, иногда произрастает в зарослях тростника, осоки носиковой. Совместно с лобелией обычно встречаются *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*, *Phragmites australis*, *Carex rostrata*, *Sparganium angustifolium*, *S. gramineum*, *Eleocharis acicularis*, *Subularia aquatica*, *Ranunculus reptans* (набор конкретных видов в окружении зависит от глубины, цветности воды, характера грунта), реже *Nymphaea candida*, *Nuphar*

lutea, *Naumburgia thyrsoiflora*. С увеличением глубины заросли становятся более разреженными, уменьшается проективное покрытие лобелии и увеличивается доля полушников в сообществах. Структура популяций на мелководьях и на более глубоких участках озер сходна — характерно примерно равное соотношение вегетативных (45–53 %) и генеративных (38–52 %) растений [42, с. 150].

Стоит отметить, что указание Н. И. Орловой [26, с. 155] в качестве одного из местонахождений лобелии «рек с песчаным дном» пока не подтверждено, хотя мы не исключаем такой возможности, особенно в водотоках, соединяющих полушниковые водоемы. Были зафиксированы [39, с. 83–84] факты произрастания *Lobelia dortmanna* на поверхности торфяных отложений. Растения на торфяном субстрате были обнаружены в западной, северо-западной и восточной частях оз. Белое. Было выяснено, что лобелия может нормально существовать: 1) на береговых торфяных откосах, 2) на донных отложениях торфа мощностью от 0,9 до 1,5 м, 3) на погруженных в воду торфяных плитах, 4) на поверхности торфяных плит, выброшенных течением воды на берег. При этом растения на торфяных отложениях (так же как и на минеральном грунте) образуют жизнеспособные, самовозобновляемые группы. Площадь торфяных плит с лобелией на их поверхности колеблется от 0,5 до 8 м², а толщина — 20–40 см. На выброшенных на берег торфяных плитах в зоне заплеска формируется наземная форма лобелии (на их поверхности обнаружены проростки и молодые особи, часть растений находилась на стадии бутонизации).

Вопросы охраны вида

Lobelia dortmanna охраняется на государственном уровне [5, 31, 57, 66]. Лобелия в федеральной Красной книге РФ [5] отнесена к 3 категории — редкий вид, имеющий узкую экологическую приуроченность, связанную со специфическими условиями произрастания, а также имеющий значительный общий ареал, но находящийся в пределах России на границе распространения.

На региональном уровне вид впервые был включен в официальный список редких и охраняемых растений области в 1978 г. [67]. В 1993 г. вышли две работы [26, с. 155; 37, с. 225], в которых представлены неофициальные списки редких видов растений, где была и лобелия. В 2004 г. *L. dortmanna* внесена в Красную книгу Вологодской обл. [58] как редкий вид — 3/NT. Отмечалось, что вид конкурентно не стоек, требователен к чистоте и прозрачности воды. С увеличением заиленности грунта численность его резко уменьшается, при загрязнении и эвтрофировании водоема полностью исчезает.

Контроль состояния известных популяций показал, что: 1) на территории Белозерского р-на вид, по-видимому, уже исчез или находится на грани полного исчезновения; 2) в Вытегорском р-не в трех озерах лобелия стабильно поддерживает свою численность (информация о произрастании вида в оз. Салозеро отсутствует); 3) в Бабаевском р-не лобелия сохраняется на большинстве озер, однако местное население интенсивно осваивает полушниково-лобелиевые озера для активного отдыха (вытаптывание во время купания, сбор в букеты цветущих растений, повреждения цветоносов винтами лодочных моторов, мойка автотранспорта и т. п. резко ухудшают состояние популяций реликтового растения).

Ведение региональной Красной книги показало, что за последние десять лет вид стал более уязвимым и его можно отнести к категории таксонов с высоким ри-

ском исчезновения в дикой природе по причине ограниченного характера распространения, ограниченной численности, в том числе с неуклонно/стабильно сокращающейся численностью в области. Нами [68, с. 95] было рекомендовано повысить статус вида во втором издании Красной книги до 2/EN, что и было официально закреплено в соответствующем Постановлении [69].

Большая часть местонахождений лобелии (11 из 17 известных к настоящему времени) находится вне особо охраняемых природных территорий. Вид в Вологодской обл. охраняется на территории ботанических памятников природы «Черное озеро» и «Кодозеро» (Бабаевский р-н), охраняемого природного комплекса «Онежский», ландшафтного заказника «Янсорский», гидрологического заказника «Шимозерский» (Вытегорский р-н).

В качестве первоочередных мер по сохранению лобелии в регионе рекомендуем: 1) создать несколько новых ООПТ и/или включить в уже имеющиеся полушниково-лобелиевые озера; 2) ужесточить контроль за соблюдением охранного режима на уже функционирующих ООПТ; 3) запретить неводный лов рыбы, езду на моторных лодках, сброс сточных вод, мойку автомобилей, рубку леса в водоохранной зоне не охраняемых лобелиевых озер; 4) продолжить поиск новых и мониторинг известных мест произрастания лобелии.

* * *

Авторы благодарят В. А. Бубыреву (СПбГУ) за помощь в работе с гербарием.

Литература

1. *Puusepp V.* Sugukond lobeelialised — *Lobeliaceae* R. Brown // *Eesti NSV Floora*. V. Tallinn, 1973. P. 680–685.
2. *Hill J.* The British Herbal: an history of plants and trees, natives of Britain, cultivated for use, or raised for beauty. London, 1756. 533+3 p.
3. *Миняев Н. А.* История развития флоры северо-запада европейской части СССР с конца плейстоцена: Доклад о работах, представл. к защите ... д-ра биол. наук. Л., 1966. 38 с.
4. *Миняев Н. А.* Теоретические основы охраны реликтовых видов Северо-Запада РСФСР // *Изв. Всесоюз. геогр. о-ва*. 1983. Т. 115, вып. 3. С. 217–222.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.
6. *Warming E.* Ekursionen til Skagen i Juli 1896 (Tavle 1–4) // *Botanisk Tidsskrift*. 1897–98. Bd. 21. S. 59–112.
7. *Glück H.* Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. IV. Untergetauchte und Schwimmblattflora. Jena, 1924. 736 s.
8. *Höppner H.* Die Formen der *Lobelia Dortmanna* L. // *Berichte des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen*. 1930/31. Vol. 1–2. S. 34–35.
9. *Farmer A. M.* Terrestrial and aquatic variants of *Lobelia dortmanna* L. // *Watsonia*. 1987. Vol. 16, part 4. P. 432–435
10. *Серебряков И. Г.* Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952. 392 с.
11. *Серебряков И. Г.* Экологическая морфология растений: жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М., 1962. 378 с.
12. *Серебряков И. Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // *Полевая геоботаника*. М.; Л., 1964. Т. 3. С. 146–205.
13. Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура / отв. ред. А. А. Уранов, Т. И. Серебрякова. М., 1976. 214 с.
14. Современные подходы к описанию структуры растения / под ред. Н. П. Савиных, Ю. А. Боброва. Киров, 2008. 355 с.

15. Тахтаджян А. Л. Порядок колокольчиковые (Campanulales) // Жизнь растений. М., 1981. Т. 5. Ч. 2. С. 447–461.
16. Sztzeja J. The ecology of *Lobelia dortmanna* L. 2. Population structure and dynamics within a constant depth interval in oligotrophic lakes // Ekologia Polska. 1987. Vol. 35, N 3–4. P. 523–544.
17. Платонов А. В. Лобелия Дортмана в условиях Вологодской области и пути ее охраны: Выпускная квалификационная работа / ВГПИ; науч. рук. Т. А. Сулова, А. А. Калачёва. Вологда, 1994. 96 с. [Временный архив лаб. биоразнообразия ВоГУ, № 05–94].
18. Чхобадзе А. Б., Филипов Д. А. *Lycopodiella inundata* и *Selaginella selaginoides* в Вологодской области // Бот. журн. 2013. Т. 98, № 4. С. 515–532.
19. Антонов А. А. Материалы к флоре Новгородской губернии // Тр. С.-Петербург. о-ва естествоисп. СПб., 1888. Т. XIX. Отд-ние ботаники. С. 1–66.
20. Перфильев И. А. Флора Северного края. Ч. II–III. Двудольные. Архангельск, 1936. 398 с.
21. Рычин Ю. В. Флора гигрофитов: Определитель по вегетативным признакам сосудистых растений водоемов и сырых и влажных местообитаний центральной части Европейской территории СССР. М., 1948. 448 с.
22. Горшкова С. Г. Сем. CLIX. Лобелиевые — *Lobeliaceae* Juss. // Флора СССР. М.; Л., 1957. Т. XXIV. С. 450–453.
23. Фёдоров Ан. А. Сем. 154. *Lobeliaceae* Juss. — Лобелиевые // Флора европейской части СССР. Л., 1978. Т. III. Двудольные. С. 239.
24. Потоккина Е. К. О распространении некоторых видов высших водных растений на севере европейской части СССР // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. Биология. 1985. Вып. 4, № 24. С. 90–103.
25. Лисицына Л. И., Папченков В. Г., Артёменко В. И. Флора водоемов Волжского бассейна. Определитель цветковых растений. СПб., 1993. 220 с.
26. Орлова Н. И. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения // Тр. С.-Петербург. о-ва естествоисп. 1993. Т. 77, вып. 3. 262 с.
27. Белавская А. П. Водные растения России и сопредельных государств (прежде входивших в СССР) // Тр. Бот. ин-та РАН. 1994. Вып. 11. 64 с.
28. Лисицына Л. И., Папченков В. Г. Флора водоемов России. Определитель сосудистых растений. М., 2000. 237 с.
29. Лисицына Л. И., Папченков В. Г., Артёменко В. И. Флора водоемов волжского бассейна. Определитель сосудистых растений. М., 2009. 219 с.
30. Бобровский Р. В. Растительный покров Вологодской области // Природа Вологодской области: сб. ст. Вологда, 1957. С. 210–299.
31. Красная книга СССР. Книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений. М., 1978. 459 с.
32. Чернов В. Н., Чернова Е. П. Флора озер Карелии. Определитель водных и прибрежных растений озер Карелии. Петрозаводск, 1949. 162 с.
33. Воробьев Г. А. Ландшафтные типы зарастания озер Вологодского поозерья // Природные условия и ресурсы Севера Европейской части СССР. Вологда, 1977. Вып. II. С. 48–60.
34. Воробьев Г. А., Коробейникова Л. А., Ляпкина А. А. Озера ландшафтов моренных и озерно-ледниковых равнин // Озерные ресурсы Вологодской области. Вологда, 1981. С. 94–139.
35. Бобровский Р., Воробьев Г. Там, где растет лобелия // Красный Север. 1990. 16 июня. № 134(21898). С. 3.
36. Орлова Н. И. Определитель высших растений Вологодской области. Вологда, 1997. 262 с. + 4 л. вкл.
37. Сулова Т. А., Антонова В. И. Редкие растения Вологодской области // Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993. С. 180–193, 214–229.
38. Сулова Т. А. Растения в озерах // Изучаем водоемы: как исследовать озера и пруды. Вологда, 1994. С. 39–67, 115–125.
39. Иванова Н., Закурин Д., Изюмов А. Реликтовые виды растений в Бабаевском районе // Исследовательские работы школьников по экологии. Вологда, 1997. С. 75–85.
40. Скворцов В. Э. Атлас-определитель сосудистых растений таежной зоны Европейской России: определитель по генеративным и вегетативным признакам, региональные списки редких и охраняемых видов. М., 2000. 587 с.
41. Ляшенко Г. Ф., Лазарева В. И., Ляшенко О. А. Динамика высшей водной растительности и планктона в малых озерах бассейна Верхней Волги // Динамика разнообразия гидробионтов во внутренних водоемах России. Ярославль, 2002. С. 34–58.

42. Антонова В. И. Лобелия Дортмана // Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда, 2004. С. 150.
43. Сальников С. С., Быстрова Е. В., Кузнецова Т. В., Сальников А. С. Межшкольный экологический центр «Эконавты»: Опыт содружества школ Бабаевского района в экологическом образовании. Вологда, 2004. 136 с.
44. Левашов А. Н. Зеленый мир в краю голубых озер // Вытегра: Краевед. альманах. Вологда, 2005. Вып. 3. С. 298–318.
45. Левашов А. Н. Водная и прибрежно-водная флора и растительность // Природа Вологодской области. Вологда, 2007. С. 234–240.
46. Паланов А. В. Разнообразие флоры и растительности // Сохранение биоразнообразия природных комплексов водосбора Онежского озера на территории Вологодской области. Вологда, 2008. С. 73–90, 225–233.
47. Егоричева А. Изучение состояния популяций лобелии Дортмана и полущника озерного в озере Белое Бабаевского района и их индикационная роль // Вестник НСО [ВГПУ]. Сер. «Физико-математ. и естественнонауч. дисциплины». Вологда, 2010. Вып. VIII. С. 37–42.
48. Чхобадзе А. Б., Филиппов Д. А., Левашов А. Н. Сосудистые растения вологодской части Андомской возвышенности // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т. VIII, № 1. С. 20–42.
49. Схема территориального планирования: «Материалы по обоснованию проекта схемы территориального планирования Сямженского района» / ООО «Финансовый и организационный консалтинг»; куратор проекта Н. В. Филимонова. М., 2009. 195 с.
50. Резюме плана лесоуправления для общественности ООО «Сямженский леспромхоз» в Сямженском районе Вологодской области на 2009–2018 годы. ВологдаЛесНИКЦентр; исп. С. А. Корчагов. Вологда, 2011. 53 с.
51. Проект Tacis ENVRUS 9704: Предложения по созданию национального парка «Тулос» / отв. исп. О. Л. Кузнецов. Петрозаводск, 2001. 63 с.
52. План лесоуправления ОАО «Лендерский леспромхоз» на 2011–2018 годы (актуализация 2014). Лендеры, 2011. 52 с.
53. Отчет по мониторингу хозяйственной деятельности и лесов высокой природоохранной ценности предприятия ООО «Сямженский леспромхоз» в Сямженском районе Вологодской области за 2011 год. Сямжа, 2012. 23 с.
54. Резюме плана лесоуправления для общественности ООО «Устьянская лесоперерабатывающая компания» в Верхнетоемском, Устьянском, Шенкурском и Вельском районах Архангельской области и Тарногском районе Вологодской области на 2012–2018 годы. Березник, 2012. 62 с.
55. Атлас Вологодской области: учеб. пособие. СПб.; Череповец, 2007. 108 с.
56. Бобровский Р. В., Антонова В. И., Воробьев Г. А., Уханов В. П. Ботанические памятники природы // Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда, 1993. С. 144–148.
57. Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений: изд. 2-е, перераб. и доп. М., 1984. Т. 1. 390 с.; Т. 2. 478 с.
58. Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы / отв. ред. Г. Ю. Конечная, Т. А. Сулова. Вологда, 2004. 359 с.
59. Постановление правительства Вологодской области от 18.10.2010 № 1190 «Об утверждении положений об особо охраняемых природных территориях областного значения в Белозерском районе Вологодской области».
60. Филиппов Д. А. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). Вологда, 2010. 217 с.
61. Паспорт рыбохозяйственного исследования озера: Саринг-озеро (Салозеро), Вытегорский район Вологодской области. ВГПИ, ГосНИОРХ. Вологда, 1971. 16 с. [Фонд. материалы Вологод. лаборатории ФГБНУ «ГосНИОРХ»; инв. № оз-1971-35].
62. Распов И. М. Макрофиты Онежского озера // Растительный мир Онежского озера. Л., 1971. С. 21–87.
63. Распов И. М. Высшая водная растительность литоральной зоны Онежского озера // Литоральная зона Онежского озера. Л., 1975. С. 76–93.
64. Распов И. М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. Л., 1985. 197 с.
65. Atlas Florae Europaeae: Distribution of vascular plants in Europe / eds J. Jalas, J. Suominen. Helsinki, 1972. Vol. 1. Pteridophyta (*Psilotaceae* to *Azollaceae*). 121 p.
66. Красная книга РСФСР (растения). М., 1988. 591 с.

67. Решение Вологодского облисполкома № 498 от 16.08.1978 «О мерах по усилению охраны ценных природных объектов». Приложение 1. Виды редких и исчезающих дикорастущих растений.
68. 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 // Фиторазнообразия Восточной Европы. 2013. Т. VII, № 3. С. 94–103.
69. Постановление Правительства Вологодской области № 125 от 24.02.2015 «Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области».

References

1. Puusepp V. Sugukond lobeelialised — Lobeliaceae R. Brown. *Eesti NSV Flora*. V. Tallinn, 1973, pp. 680–685.
2. Hill J. *The British Herbal: an history of plants and trees, natives of Britain, cultivated for use, or raised for beauty*. London, 1756. 533+3 p.
3. Miniaev N. A. *Istoriia razvitiia flory severo-zapada evropeiskoi chasti SSSR s kontsa pleistotsena: Doklad o rabotakh, predstavl. k zashchite ... d-ra biol. nauk [History of flora evolution since the end of Pleistocene on the north-west of European part of USSR: Report of Doct. Diss.]*. Leningrad, 1966. 38 p. (In Russian)
4. Miniaev N. A. Teoreticheskie osnovy okhrany reliktovykh vidov Severo-Zapada RSFSR [Theoretical bases of relic species conservation of the North-West RSFSR]. *Izv. Vsesoiuz. geogr. o-va [Izvestiya of Soviet Geographical Society]*, 1983, vol. 115, issue 3, pp. 217–222. (In Russian)
5. *Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) [Red Data Book of Russia Federation (plants and fungi)]*. Eds L. V. Bardunov, V. S. Novikov. Moscow, 2008. 855 p. (In Russian)
6. Warming E. Exkursionen til Skagen i juli 1896 (Tavle 1–4). *Botanisk Tidsskrift*, 1897–98, Bd. 21, S. 59–112.
7. Glück H. *Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. IV. Untergetauchte und Schwimmblattflora*. Jena, 1924. 736 s.
8. Höppner H. Die Formen der Lobelia Dortmanna L. *Berichte des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen*, 1930/31, vol. 1–2, S. 34–35.
9. Farmer A. M. Terrestrial and aquatic variants of Lobelia dortmanna L. *Watsonia*, 1987, vol. 16, part 4, pp. 432–435.
10. Serebriakov I. G. *Morfologiia vegetativnykh organov vysshikh rastenii [Morphology of higher plants vegetative organs]*. Moscow, 1952. 392 p. (In Russian)
11. Serebriakov I. G. *Ekologicheskaiia morfologiia rastenii: zhiznennye formy pokrytozemnykh i khvoinykh [Ecological morphology of plants: life-forms of angiosperms and pinophytes]*. Moscow, 1962. 378 p. (In Russian)
12. Serebriakov I. G. Zhiznennye formy vysshikh rastenii i ikh izuchenie [Life forms of higher plants and their investigation]. *Polevaia geobotanika [Field geobotany]*. Moscow, Leningrad, 1964, vol. 3, pp. 146–205. (In Russian)
13. *Tsenopopuliatzii rastenii: Osnovnye poniatiia i struktura [Coenopopulations of plants: basic concepts and structure]*. Eds A. A. Uranov, T. I. Serebriakova. Moscow, 1976. 214 p. (In Russian)
14. *Sovremennye podkhody k opisaniiu struktury rasteniia [Current approaches to plant structure description]*. Eds N. P. Savinykh, Iu. A. Bobrov. Kirov, 2008. 355 p. (In Russian)
15. Takhtadzhan A. L. Poriadok kolokol'chikovye (Campanulales) [Ordo Campanulales]. *Zhizn' rastenii [Plant life]*. Moscow, 1981, vol. 5, part 2, pp. 447–461. (In Russian)
16. Szmaja J. The ecology of Lobelia dortmanna L. 2. Population structure and dynamics within a constant depth interval in oligotrophic lakes. *Ekologia Polska*, 1987, vol. 35, no. 3–4, pp. 523–544.
17. Platonov A. V. *Lobeliia Dortmana v usloviakh Vologodskoi oblasti i puti ee okhrany: Vypuskaia kvalifikatsionnaia rabota [Lobelia dortmanna in the Vologda Region and ways of its conservation: Diploma]*. Vologda, 1994. 96 p. (Vremennyyi arkhiv lab. bioraznoobraziia VoGU, no. 05–94). (In Russian)
18. Chkhobadze A. B., Filippov D. A. *Lycopodiella inundata i Selaginella selaginoides v Vologodskoi oblasti [Lycopodiella inundata and Selaginella selaginoides in the Vologda Region]*. *Bot. zhurn. [Botanical Journal]*, 2013, vol. 98, no. 4, pp. 515–532. (In Russian)
19. Antonov A. A. *Materialy k flore Novgorodskoi gubernii [Materials on the flora of the Novgorod Province]*. *Tr. S.-Peterb. o-va estestvoisp. [Proceedings of the St. Petersburg Society of Naturalists]*. St. Petersburg, 1888, vol. XIX. Otd-nie botaniki, pp. 1–66. (In Russian)

20. Perfil'ev I. A. *Flora Severnogo kraia. Ch. II–III. Dvudol'nye* [Flora of Severniy kray]. Arkhangel'sk, 1936. 398 p. (In Russian)
21. Rychin Iu. V. *Flora gigrofitov: Opredelitel' po vegetativnym priznakam sosudistykh rastenii vodoemov i syrykh i vlazhnykh mestoobitaniy tsentral'noi chasti Evropeiskoi territorii SSSR* [Flora of hygrophytes: field guide on vascular plants of waterbodies and wet and moist habitats in central part of European USSR]. Moscow, 1948. 448 p. (In Russian)
22. Gorshkova S. G. Sem. CLIX. Lobeliaceae Juss. — Lobeliaceae Juss. [Fam. CLIX. Lobeliaceae Juss.]. *Flora SSSR* [Flora of USSR]. Moscow, Leningrad, 1957, vol. XXIV, pp. 450–453. (In Russian)
23. Fedorov An. A. Sem. 154. Lobeliaceae Juss. — Lobeliaceae Juss. [Fam. 154. Lobeliaceae Juss.]. *Flora evropeiskoi chasti SSSR* [Flora of European part of USSR]. Leningrad, 1978, vol. III. Dicotyledones, pp. 239. (In Russian)
24. Potokina E. K. O rasprostraneniі nekotorykh vidov vysshikh vodnykh rastenii na severe evropeiskoi chasti SSSR [On distribution of some species of higher aquatic plants in the north of European part of USSR]. *Vestn. Leningr. un-ta. Ser. Biologiya* [Vestnik of Leningrad University. Ser. Biology], 1985, issue 4, no. 24, pp. 90–103. (In Russian)
25. Lisitsyna L. I., Papchenkov V. G., Artemenko V. I. *Flora vodoemov Volzhskogo basseina. Opredelitel' tsvetkovykh rastenii* [Flora of waterbodies of the Volga River basin. Identification guide of flowering plants]. St. Petersburg, 1993. 220 p. (In Russian)
26. Orlova N. I. Konspekt flory Vologodskoi oblasti. Vysshie rasteniia [The conspectus of Vologda Regions flora. Higher plants]. *Tr. SPb. o-va estestvoisp.* [Proceedings of the St. Petersburg Society of Naturalists], 1993, vol. 77, issue 3. 262 p. (In Russian)
27. Belavskaia A. P. Vodnye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (prezhde vkhodivshikh v SSSR) [Aquatic plants of Russia and neighbouring countries (former members of the USSR)]. *Tr. Bot. in-ta RAN* [Proceedings of the Komarov Botanical Institute of RAS], 1994, issue 11. 64 p. (In Russian)
28. Lisitsyna L. I., Papchenkov V. G. *Flora vodoemov Rossii. Opredelitel' sosudistykh rastenii* [Flora of waterbodies of Russia. Identification guide of vascular plants]. Moscow, 2000. 237 p. (In Russian)
29. Lisitsyna L. I., Papchenkov V. G., Artemenko V. I. *Flora vodoemov volzhskogo basseina. Opredelitel' sosudistykh rastenii* [Flora of waterbodies of the Volga River basin. Identification guide of vascular plants]. Moscow, 2009. 219 p. (In Russian)
30. Bobrovskii R. V. Rastitel'nyi pokrov Vologodskoi oblasti [Vegetation cover of the Vologda Region]. *Priroda Vologodskoi oblasti: sb. st.* [Nature of the Vologda Region]. Vologda, 1957, pp. 210–299. (In Russian)
31. *Krasnaia kniga SSSR. Kniga redkikh i nakhodiashchikhsia pod ugrozoi ischeznoeniia vidov zhitovnykh i rastenii* [Red Data Book of USSR. Book of rare and endangered species of animals and plants]. Moscow, 1978. 459 p. (In Russian)
32. Chernov V. N., Chernova E. P. *Flora ozer Karelii. Opredelitel' vodnykh i pribrezhnykh rastenii ozer Karelii* [Flora of Karelian lakes. Identification guide of water and coastal plants of Karelian lakes]. Petrozavodsk, 1949. 162 p. (In Russian)
33. Vorob'ev G. A. Landshaftnye tipy zarastaniia ozer Vologodskogo poozer'ia [Landscape types of overgrowing in lakes of Vologda lakeland]. *Prirodnye usloviia i resursy Severa Evropeiskoi chasti SSSR* [Natural conditions and resources of the North of European part of USSR]. Vologda, 1977, issue II, pp. 48–60. (In Russian)
34. Vorob'ev G. A., Korobeinikova L. A., Liapkina A. A. Ozera landshaftov morenykh i ozernolednikovyykh ravnin [Lakes in landscapes of moraine and lacustrine-glacial plains]. *Ozernye resursy Vologodskoi oblasti* [Lacustrine resources of the Vologda Region]. Vologda, 1981, pp. 94–139. (In Russian)
35. Bobrovskii R., Vorob'ev G. Tam, gde rastet lobeliia [Where lobelia grows]. *Krasnyi Sever*, 1990. June 16, no. 134(21898), pp. 3. (In Russian)
36. Orlova N. I. *Opredelitel' vysshikh rastenii Vologodskoi oblasti* [Identification guide of higher plants of the Vologda Region]. Vologda, 1997. 262 p. (In Russian)
37. Suslova T. A., Antonova V. I. Redkie rasteniia Vologodskoi oblasti [Rare plants of the Vologda Region]. *Osobo okhraniayemye prirodnye territorii, rasteniia i zhitovnye Vologodskoi oblasti* [Specially protected natural areas, plants and animals of the Vologda Region]. Vologda, 1993, pp. 180–193, 214–229. (In Russian)
38. Suslova T. A. Rasteniia v ozerakh [Plants in lakes]. *Izuchaem vodoemy: kak issledovat' ozera i prudy* [Studying waterbodies: how to explore lakes and pools]. Vologda, 1994, pp. 39–67, 115–125. (In Russian)
39. Ivanova N., Zakurin D., Iziumov A. Reliktovye vidy rastenii v Babaevskom raione [Relic plants species in the Babaevo District]. *Issledovatel'skie raboty shkol'nikov po ekologii* [Student research works on ecology]. Vologda, 1997, pp. 75–85. (In Russian)
40. Skvortsov V. E. *Atlas-opredelitel' sosudistykh rastenii taezhnoi zony Evropeiskoi Rossii: opredelitel' po generativnym i vegetativnym priznakam, regional'nye spiski redkikh i okhraniayemykh vidov* [Atlas of vascular

plants of taiga zone of European Russia: field-guide by generative and vegetative features, regional lists of rare and protected species]. Moscow, 2000. 587 p. (In Russian)

41. Liashenko G. F., Lazareva V. I., Liashenko O. A. Dinamika vysshei vodnoi rastitel'nosti i planktona v malykh ozerakh basseina Verkhnei Volgi [Dynamics of higher aquatic vegetation and plankton in small lakes of Upper Volga basin]. *Dinamika raznoobrazia gidrobiontov vo vnutrennikh vodoemakh Rossii* [Dynamics of hydrobiont diversity in inland waterbodies of Russia]. Iaroslavl', 2002, pp. 34–58. (In Russian)

42. Antonova V. I. Lobeliia Dortmana [Lobelia dortmanna]. *Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti, t. 2. Rasteniia i griby* [Red Data Book of the Vologda Region. Vol. 2. Plants and fungi]. Vologda, 2004, pp. 150. (In Russian)

43. Sal'nikov S. S., Bystrova E. V., Kuznetsova T. V., Sal'nikov A. S. *Mezhshkol'nyi ekologicheskii tsentr "Ekonavty": Opyt sodruzhestva shkol' Babaevskogo raiona v ekologicheskom obrazovanii* [Among-schools environmental center "Econaut": experience of brotherhood of Babaevo District Schools in the environmental education]. Vologda, 2004. 136 p. (In Russian)

44. Levashov A. N. Zelenyi mir v kraiu golubykh ozer [Green life in the land of blue lakes]. *Vytegra: Kraeved. al'manakh* [Vytegra: Regional literary miscellany]. Vologda, 2005, issue 3, pp. 298–318. (In Russian)

45. Levashov A. N. Vodnaia i pribrezhno-vodnaia flora i rastitel'nost' [Water and coastal flora and vegetation]. *Priroda Vologodskoi oblasti* [Nature of the Vologda Region]. Vologda, 2007, pp. 234–240. (In Russian)

46. Palanov A. V. Raznoobrazie flory i rastitel'nosti [Diversity of flora and vegetation]. *Sokhranenie bioraznoobrazia prirodnykh kompleksov vodosbora Onezhskogo ozera na territorii Vologodskoi oblasti* [Conservation of the biodiversity of natural complexes of drainage area Lake Onega on the territory of the Vologda Region]. Vologda, 2008, pp. 73–90, 225–233. (In Russian)

47. Egoricheva A. Izuchenie sostoianiia populatsii lobelii Dortmana i polushnika ozernogo v ozere Beloe Babaevskogo raiona i ikh indikatsionnaia rol' [Study of state of Lobelia dortmanna and Isoetes lacustris populations in the lake Beloe, Babaevskiy Region, and their indication role]. *Vestnik NSO (VGPU). Ser. "Fiziko-matemat. i estestvennonauch. distsipliny"* [Vestnik of Student Scientific Society of VSPU. Ser. "Physics, mathematics and natural sciences"]. Vologda, 2010, issue VIII, pp. 37–42. (In Russian)

48. Chkhobadze A. B., Filippov D. A., Levashov A. N. Sosudistye rasteniia vologodskoi chasti Andomskoi vozvyshebnosti [Vascular plants of Vologda part of Andomskaya Height]. *Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy* [Phytodiversity of Eastern Europe], 2014, vol. VIII, no. 1, pp. 20–42. (In Russian)

49. *Skhema territorial'nogo planirovaniia: "Materialy po obosnovaniuu proekta skhemy territorial'nogo planirovaniia Siamzhenskogo raiona"*. OOO "Finansovyi i organizatsionnyi konsalting"; kurator proekta N. V. Filimonova [Scheme of territorial planning: "Materials on substantiation of project of Syamzha District territorial planning scheme"; project curator N. V. Filimonova]. Moscow, 2009. 195 p. (In Russian)

50. *Reziime plana lesoupravleniia dlia obshchestvennosti OOO "Siamzhenskii lespromkhoz" v Siamzhenskom raione Vologodskoi oblasti na 2009–2018 gody* [Available to the general public summary of LLC "Syamzhenskii Lespromkhoz" forest management plan in Syamzha District of the Vologda Region for the years 2009–2018]. VologdaLesNIKTsentr; administrant S. A. Korchagov. Vologda, 2011. 53 p. (In Russian)

51. *Proekt Tacis ENVRUS 9704: Predlozheniia po sozdaniuu natsional'nogo parka "Tulos"* [Project Tacis ENVRUS 9704: Proposals for establishment of national park "Tulos"]. Ed. by O. L. Kuznetsov. Petrozavodsk, 2001. 63 p. (In Russian)

52. *Plan lesoupravleniia OAO "Lenderskii lespromkhoz" na 2011–2018 gody (aktualizatsiia 2014)* [LLC "Lenderskii Lespromkhoz" Plan of forest management for the years 2011–2018 (updating 2014)]. Lendery, 2011. 52 p. (In Russian)

53. *Otchet po monitoringu khoziaistvennoi deiatel'nosti i lesov vysokoi prirodookhrannoi tsenosti predpriiatiia OOO "Siamzhenskii lespromkhoz" v Siamzhenskom raione Vologodskoi oblasti za 2011 god* [LLC "Syamzhenskii Lespromkhoz" Report on monitoring of economic activity and forests of high conservation value in Syamzha District, Vologda Region, for the year 2011]. Siamzha, 2012. 23 p. (In Russian)

54. *Reziime plana lesoupravleniia dlia obshchestvennosti OOO "Ust'ianskaia lesopererabatyvaiushchaia kompaniia" v Verkhnetoemskom, Ust'ianskom, Shenkurskom i Vel'skom raionakh Arkhangel'skoi oblasti i Tarnogskom raione Vologodskoi oblasti na 2012–2018 gody* [Available to the general public summary of LLC "Ustyanskaya Timber Processing Company" forest management plan in Verkhnetoemskiy, Ustyanskiy, Shenkurskiy, and Velskiy Districts of the Arkhangelsk Region and Tarnogskiy District of the Vologda Region, for the years 2012–2018]. Bereznik, 2012. 62 p. (In Russian)

55. *Atlas Vologodskoi oblasti: ucheb. posobie* [Atlas of the Vologda Region: work book]. St. Petersburg, Cherepovets, 2007. 108 p. (In Russian)

56. Bobrovskii R. V., Antonova V. I., Vorob'ev G. A., Ukhanov V. P. *Botanicheskie pamiatniki prirody* [Botanical nature sanctuaries]. *Osobo okhraniyaemye prirodnye territorii, rasteniia i zhivotnye Vologodskoi*

- oblasti [Specially protected natural areas, plants and animals of the Vologda Region]. Vologda, 1993, pp. 144–148. (In Russian)
57. *Krasnaia kniga SSSR: Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy zhivotnykh i rastenii* [Red Data Book of USSR: Rare and endangered species of animals and plants]: 2nd ed. Moscow, 1984, vol. 1. 390 p., vol. 2. 478 p. (In Russian)
58. *Krasnaia kniga Vologodskoi oblasti, t. 2. Rasteniia i griby* [Red Data Book of the Vologda Region. Vol. 2. Plants and fungi]. Eds G. Iu. Konechnaia, T. A. Suslova. Vologda, 2004. 359 p. (In Russian)
59. *Postanovlenie pravitel'stva Vologodskoi oblasti ot 18.10.2010 no. 1190 "Ob utverzhdenii polozhenii ob osobo okhraniaemykh prirodnykh territoriiakh oblastnogo znachenii v Belozerskom raione Vologodskoi oblasti"* [no. 1190 Governmental Decree of the Vologda Region of 18 October 2010 "On Approval of the Regulation of Specially Protected Natural Territories of Regional Importance in the Belozerskiy District of the Vologda Region"]. (In Russian)
60. Filippov D. A. *Rastitel'nyi pokrov, pochvy i zhivotnyi mir Vologodskoi oblasti (retrospektivnyi bibliograficheskii ukazatel')* [Plants, soils and animals of the Vologda Region (retrospective bibliographical index)]. Vologda, 2010. 217 p. (In Russian)
61. *Pasport rybokhoziaistvennogo issledovaniia ozera: Saring-ozero (Salozero), Vytegor'skii raion Vologodskoi oblasti. VGPI, GosNIORKh* [Passport of fisheries management researches of the lake: Saring-ozero (Salozero), Vytegra District, Vologda Region]. Vologda, 1971. 16 p. (Fond. materialy Vologod. laboratorii FGBNU «GosNIORKh»; inv., no. oz-1971-35). (In Russian)
62. Raspopov I. M. *Makrofity Onezhskogo ozera* [Macrophytes of Lake Onega]. *Rastitel'nyi mir Onezhskogo ozera* [Plant life of Lake Onega]. Leningrad, 1971, pp. 21–87. (In Russian)
63. Raspopov I. M. *Vysshaia vodnaia rastitel'nost' litoral'noi zony Onezhskogo ozera* [Higher water vegetation of littoral zone of Lake Onega]. *Litoral'naia zona Onezhskogo ozera* [Littoral zone of Lake Onega]. Leningrad, 1975, pp. 76–93. (In Russian)
64. Raspopov I. M. *Vysshaia vodnaia rastitel'nost' bol'shikh ozer Severo-Zapada SSSR* [Higher water vegetation of large lakes of the North-West USSR]. Leningrad, 1985. 197 p. (In Russian)
65. *Atlas Florae Europaeae: Distribution of vascular plants in Europe*. Eds J. Jalas, J. Suominen. Helsinki, 1972, vol. 1. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae). 121 p.
66. *Krasnaia kniga RSFSR (rasteniia)* [Red Data Book of RSFSR (plants)]. Moscow, 1988. 591 p. (In Russian)
67. *Reshenie Vologodskogo oblistpolkoma no. 498 ot 16.08.1978 "O merakh po usileniiu okhrany tsennykh prirodnykh ob'ektov"*. Prilozhenie 1. *Vidy redkikh i ischezaiushchikh dikorastushchikh rastenii* [no. 498 Decree of the Vologda regional executive committee of 16 August 1978 "On the Measures for the Strengthening of Valuable Nature Objects Protection". Annex I. Rare and Endangered Wild Plant Species]. (In Russian)
68. Suslova T. A., Chkhobadze A. B., Filippov D. A., Shiriaeva O. S., Levashov A. N. *Vtoroe izdanie Krasnoi knigi Vologodskoi oblasti: izmeneniia v spiskakh okhraniaemykh i trebuiushchikh biologicheskogo kontroliia vidov rastenii i gribov* [The second edition of Red Data Book of the Vologda Region: revisions in lists of protected and biological control required species of plants and fungi]. *Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy* [Phyto diversity of Eastern Europe], 2013, vol. VII, no. 3, pp. 94–103. (In Russian)
69. *Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti no. 125 ot 24.02.2015 "Ob utverzhdenii perechnia (spiska) redkikh i ischezaiushchikh vidov (vnutrividovykh taksonov) rastenii i gribov, zanesennykh v Krasnuu knigu Vologodskoi oblasti"* [Resolution of the Government of the Vologda Region from 24.02.2015 no. 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)

Статья поступила в редакцию 3 ноября 2015 г., принята 11 февраля 2016 г.

Сведения об авторах:

Филиппов Дмитрий Андреевич — ведущий научный сотрудник
 Бобров Юрий Александрович — доцент
 Чхобадзе Андрей Борисович — старший преподаватель
 Левашов Андрей Николаевич — старший преподаватель

Philippov Dmitriy A. — Leading Researcher
 Bobrov Yuriy A. — Associate Professor
 Chhobadze Andrey B. — Senior Lecturer
 Levashov Andrey N. — Senior Lecturer