

ФЛОРА ДРЕВНИХ ОЗЁР ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

© 2012 Б.Ю. Тетерюк

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Поступила в редакцию 04.04.2011

Приведены сведения о флоре наиболее древних из числа существующих на Европейском Северо-Востоке России озёр. Проанализированы их систематическая, географическая и экологическая структуры. Отражены её изменения на широтном градиенте.

Ключевые слова: флора водоёмов, древние озёра, Европейский Северо-Восток России.

ВВЕДЕНИЕ

Растительный покров водоёмов – обязательный компонент ландшафта, в полной мере отражающий специфику природных условий территории. В ряде гидробиотических работ, опубликованных в последнее время в России и за рубежом, показана чётко выраженная связь состава и структуры растительного покрова водоёмов со всем комплексом экологических и природно-климатических условий прилегающей территории [5, 6, 17, 21, 23, 27, 29-31, 33, 41, 42-43].

Европейский Северо-Восток России в силу особенностей своего климата и геологической истории богат различного рода водными объектами [1, 2]. Особое внимание привлекают озёра, являющиеся реликтами древних водоёмов, образовавшихся после отступления среднеплейстоценового ледника [18, 40, 44].

Выявление и анализ закономерностей состава и структуры флоры водоёмов Европейского Северо-Востока России, обусловленных различиями ландшафтных и природно-климатических условий на широтном градиенте, является важным условием познания механизмов устойчивости природных гидроэкосистем Севера.

Цель настоящей статьи – охарактеризовать структуру флоры озёр, имеющих продолжительную историю существования и выявить её изменения на широтном градиенте.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЁР

Обследованные озёра расположены в широтном направлении в разных природно-климатических зонах/подзонах (рис.).

Озеро Большой Харбей (67°33' с.ш., 62°53' в.д.) расположено восточной части Большеземельской тундры. Площадь акватории – 19,5 км², преобладающие глубины 1,0-1,5 м, максимальная 17,2 м.

Согласно ботанико-географическому районированию европейской части России [25], озеро располагается в Европейско-Западносибирской тундровой провинции в пределах Циркумпольной тундровой области. В соответствии с региональным

геоботаническим районированием [39], оно лежит в тундровой зоне, подзоне кустарниковой тундры.

Озеро Ямозеро (65°01' с.ш., 50°15' в.д.) расположено в пониженной части Тиманского кряжа между Четласским и Чайцинским камнями. Форма озера почти правильной округлой формы, площадь акватории – 31 км², преобладающие глубины – 1,0 – 1,2 м, максимальная 2,5 м.

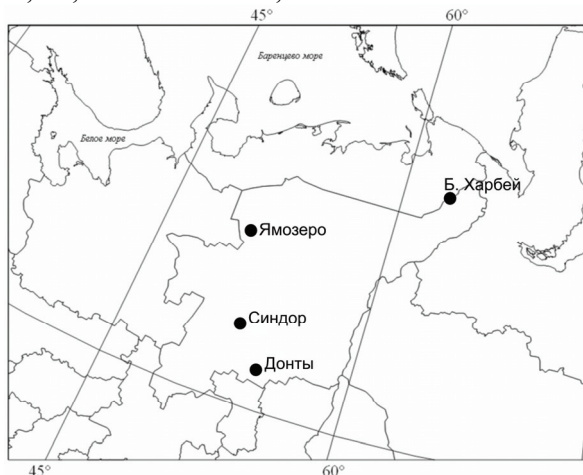


Рис. 1. Карта-схема расположения озёр

Согласно ботанико-географическому районированию европейской части России [25], озеро располагается в Северо-Европейской таёжной провинции в пределах Евразийской таёжной области. В соответствии с региональным геоботаническим районированием [39], оно лежит в подзоне северной тайги.

Озеро Синдор находится на водоразделе бассейнов рек Вымь и Вишера, впадающих в Вычегду (62°44' с.ш., 51°55' в.д.). Озеро вытянуто с юго-запада на северо-восток. Длина озера – 12 км, ширина – 2-4 км, преобладающие глубины 1,0-1,5 м, максимальная – 2,5 м, площадь – 28,4 км² [2].

Как и Ямозеро озёра Синдор и Донты располагаются в Северо-Европейской таёжной провинции в пределах Евразийской таёжной области. В соответствии с региональным геоботаническим районированием [39], Синдор лежит в подзоне средней тайги.

Озеро Донты лежит у северо-западной окраины обширного расширения долины р. Вычегды (61°36' с.ш., 54°01' в.д.). В настоящее время Донты имеет удлиненную форму и ориентировано в долготном

Тетерюк Борис Юрьевич, к.б.н., с.н.с., e-mail: b_teteryuk@ib.komisc.ru

направлении. Его общая длина – около 18 км, преобладающие глубины – 1,2-1,5 м, максимальные – 2,0 м, площадь акватории – 4,6 км².

В соответствии с региональным геоботаническим районированием [39], Донты лежит в подзоне средней тайги.

При сравнительно общих условиях происхождения, однотипности имеющихся в каждом из озёр экотопов, сходных гидрохимических показателях озёрных вод (минерализация, соотношение главных ионов и др.), наблюдаются значительные различия в климатических условиях районов их расположения [2]. Различия природно-климатических условий нашли своё проявление в составе и структуре флоры каждого из озёр.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение флоры озёр выполнено в период с 1999 по 2010 г. согласно методическим разработкам для гидробиотанических исследований [14, 38]. Основу флористического списка озёр составили видовые списки геоботанических описаний и флористические сборы вне площадок описаний. Дополнительно к анализу привлечены материалы Гербария Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO) по данным озёрам.

Видовой состав документирован гербарными сборами, хранящимися в Гербарии SYKO и Гербарии лаборатории высших водных растений Института биологии внутренних вод РАН (IBIW). Всего собрано более 800 гербарных листов.

Одновременно с выявлением разнообразия флоры сосудистых растений выполняли сборы мохообразных. Всего собрано около 100 многовидовых пакетов мохообразных, которые хранятся в Гербарии Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO).

Латинские названия таксонов сосудистых растений приведены по сводке С.К. Черепанова [35].

Принятая в работе система географических групп основана на факте преимущественного распространения вида в пределах долготных секторов и широтных зон Северного полушария.

Экологические группы растений выделены на основе стандартных экологических шкал [24]: экогруппы по фактору увлажнения называем гидроэкологическими, а по фактору богатства-засоления почв (грунтов) – трофоэкологическими. Названия гидроэкогрупп и критерии их выделения даны по Л.Г. Раменскому с соавт. [24] и В.Г. Папченкову [21]. Названия трофоэкогрупп – по Л.Г. Раменскому с соавт. [24], Ю.В. Титову [32] и Г.С. Тарану с соавт. [28].

Сборы мохообразных выполнены автором, определение – д.б.н. Г.В. Железновой. Данные о печеночниках приведены по работе к.б.н. М.В. Дулина [8] и по определениям Г.В. Железновой из сборов автора.

Латинские названия мхов приведены согласно сводке М.С. Игнатова, О.М. Афоной и Е.А. Иг-

натовой [13], печеночников – по Н.А. Константиновой с соавторами [16].

Выделение географических элементов листостебельных мхов дано по системе А.С. Лазаренко [19] и Р.Н. Шлякова [36], печеночников – по Н.А. Константиновой [15].

Экологические группы мохообразных выделены с использованием работ Г.В. Железновой [9].

Принятые в аннотированном списке сокращения: *Названия озёр*: Д – Донты, С – Синдор, Я – Ямозеро, БХ – Большой Харбей. *Гидроэкогруппы*: Г – гидрофиты, ГЛ – гелофиты, ГГЛ – гигрогелофиты, ГГ – гигрофиты, ГМ – гигромезофиты, М – мезофиты. *Трофоэкогруппы*: ЭТ – эвтрофы, МЭТ – мезоэвтрофы, МТ – мезотрофы, МОТ – мезоолиготрофы, ОТ – олиготрофы. *Географические группы* (широтные элементы): внетроп. – внетропическая, с. ум. – северная умеренная, ум. – умеренная, ю. ум. – южная умеренная, плюр. – плуризонная. *Географические группы* (долготные элементы): мульт. – мультирегиональная, голаркт. – голарктическая, в.евр.-аз.-с.ам. – восточноевропейско-азиатско-североамериканская, с.ам.-евр.-з.аз. – североамериканско-европейско-западноазиатская, евраз. – евразийская, евр.-з.аз. – европейско-западноазиатская, в.евр.-аз. – восточноевропейско-азиатская.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

«Флора водоёмов (водотоков)» понимается как совокупность видов водных и береговых растений, закономерно встречающихся в водоёме (водотоке) [22]. Ядро флоры составляют виды, входящие в экологические группы гидро-, гело- и гигрогелофиты [21].

Сосудистые растения. Далее приводится аннотированный список сосудистых растений флоры озёр.

Сем. Alismataceae: *Alisma plantago-aquatica* L. – Д, С, ГЛ, ЭТ, Евраз., ум.; *Sagittaria sagittifolia* L. – Д, ГЛ, ЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Sagittaria natans* Pall. – Я, ГЛ, МЭТ, В.ев.-аз., ум.

Сем. Apiaceae: *Cicuta virosa* L. – Д, С, Я, ГГЛ, МЭТ, Евраз., с.ум.; *Thyselium palustre* (L.) Rafin. – Д, С, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Sium latifolium* L. – С, ГГЛ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Angelica archangelica* L. – БХ, ГМ, МТ, Ев.-з.аз., ум.

Сем. Araceae: *Calla palustris* L. – Д, С, ГГЛ, МТ, Голаркт., ум.

Сем. Asteraceae: *Lactuca sibirica* (L.) Maxim. – Я, М, МЭТ, В.ев.-аз.-с.ам., ум.; *Hieracium umbellatum* L. – Д, М, МЭТ, Голаркт., ум.; *Tephrosieris palustris* (L.) Reichenb. – Я, ГГ, МТ, Евраз., с.ум.; *Petasites radiatus* (J.F.Gmel.) Holub – БХ, ГГЛ, МТ, Ев.-з.аз., внутр.

Сем. Betulaceae: *Betula nana* L. – Д, С, Я, БХ, ГМ, ОТ, Ев.-з.аз., с.ум.; *Betula pubescens* Ehrh. – Д, С, Я, ГМ, МОТ, Ев.-з.аз., с.ум.

Сем. Boraginaceae: *Myosotis palustris* (L.) L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, С.ам.-ев.-з.аз., с.ум.

Сем. Brassicaceae: *Cardamine pratensis* L. – БХ, ГГ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Rorippa amphibia* (L.) Bess. – Д, С, ГГЛ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Rorippa palustris* (L.) Bess. – Д, Я, ГГ, МЭТ, Голаркт., плюр.

Сем. Callitrichaceae: *Callitriche hermaphroditica* L. – Д, ГГЛ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Callitriche palustris* L. – Д, БХ, ГГЛ, МЭТ, Мульт., внутр.

Сем. Caryophyllaceae: *Stellaria palustris* Retz. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, Евраз., с.ум.

Сем. Ceratophyllaceae: *Ceratophyllum demersum* L. – Д, С, ГД, МЭТ, Голаркт., ум.

Сем. Cyperaceae: *Carex acuta* L. – Д, С, Я, ГГЛ, МЭТ, Ев.-з.аз., с.ум.; *Carex aquatilis* Wahlenb. – Д, С, Я, БХ, ГГЛ, МТ, Евраз., с.ум.; *Carex cespitosa* L. – Д, Г, МЭТ, Евраз., с.ум.; *Carex cinerea* Poll. – Д, С, Я, ГГ, МТ, Голаркт., с.ум.; *Carex elongata* L. – Д, С, Я, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Carex lasiocarpa* Ehrh – Д, ГГ, МОТ, Голаркт., ум.; *Carex juncella* (Fries) Th.Fries – БХ, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Carex paupercula* Michx. – Д, ГГ, МОТ, Голаркт., с.ум.; *Carex rostrata* Stokes – Д, С, Я, ГГЛ, МТ, Голаркт., с.ум.; *Carex vesicaria* L. – Д, С, ГГЛ, МЭТ, Евраз., с.ум.; *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. – С, Я, БХ, ГГЛ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – С, Я, ГГЛ, ЭТ, Голаркт., внутр.; *Eriophorum polystachion* L. – Я, ГГ, МТ, Голаркт., внутр.; *Eriophorum gracile* Koch – Д, ГГ, МТ, Голаркт., внутр.; *Scirpus lacustris* L. – Д, С, ГЛ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.

Сем. Equisetaceae: *Equisetum arvense* L. – БХ, ГМ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Equisetum fluviatile* L. – Д, С, Я, БХ, ГЛ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Equisetum pratense* Ehrh. – Я, ГГ, МТ, Голаркт., внутр.

Сем. Fabaceae: *Lathyrus palustris* L. – Д, ГГ, МЭТ, Евраз., ум.; *Vicia sepium* L. – Д, М, МЭТ, Евраз., с.ум.

Сем. Haloragaceae: *Myriophyllum sibiricum* Kom. – Д, Я, БХ, ГД, ЭТ, В.ев.-аз.-сам., с.ум.; *Myriophyllum verticillatum* L. – Д, ГД, ЭТ, Голаркт., ю.ум.

Сем. Hippuridaceae: *Hippuris vulgaris* L. – Д, С, Я, БХ, ГГЛ, МЭТ, Мульт., плюр.

Сем. Hydrocharitaceae: *Hydrocharis morsus-ranae* L. – Д, ГД, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.

Сем. Isoetaceae: *Isoetes setacea* Durieu – С, Я, ГД, МОТ, С.ам.-ев.-з.аз., ум.

Сем. Juncaceae: *Juncus bufonius* L. – Д, ГГ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Juncus articulatus* L. – С, ГГ, МЭТ, Голаркт., ум.; *Juncus filiformis* L. – Д, С, ГГ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Juncus nodulosus* Wahlenb. – С, ГГ, МЭТ, Голаркт., ум.

Сем. Lamiaceae: *Mentha arvensis* L. – Д, С, ГГ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Scutellaria galericulata* L. – Д, С, Я, ГГ, МЭТ, Голаркт., ум.

Сем. Lemnaceae: *Lemna minor* L. – Д, С, Я, ГД, МЭТ, Мульт., плюр.; *Lemna trisulca* L. – Д, БХ, ГД, ЭТ, Мульт., плюр.; *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid – Д, ГД, МЭТ, Мульт., плюр.

Сем. Lentibulariaceae: *Utricularia intermedia* Hayne – Д, С, ГД, МТ, В.ев.-аз.-с.ам., с.ум.; *Utricularia vulgaris* L. – Д, С, ГД, МТ, Голаркт., внутр.

Сем. Lythraceae: *Lythrum salicaria* L. – Д, С, ГГЛ, МЭТ, Евраз., плюр.

Сем. Menyanthaceae: *Menyanthes trifoliata* L. – Д, С, Я, ГГЛ, МТ, Голаркт., внутр.

Сем. Nymphaeaceae: *Nuphar lutea* (L.) Smith – Д, С, Я, ГД, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Nuphar pumila* (Timm) DC – Д, С, Я, ГД, МЭТ, Евраз., ум.; *Nuphar × spenneriana* Gaudin – С, ГД, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Nymphaea candida* Presl – Д, С, ГД, ЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Nymphaea tetragona* Georgi – Д, ГД, ЭТ, В.ев.-аз.-с.ам., ум.

Сем. Onagraceae: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop – Я, М, МТ, Голаркт., внутр.; *Epilobium palustre* L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, Голаркт., внутр.

Сем. Poaceae: *Agrostis stolonifera* L. – Д, ГГЛ, МЭТ, В.ев.-аз.-с.ам., ум.; *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss. – БХ, ГЛ, МТ, Голаркт., внутр.; *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth – Д, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Calamagrostis lapponica* (Wahl.) Hartm. – БХ, ГГ, МТ, Голаркт., внутр.; *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn. – Д, ГГ, МТ, Голаркт., с.ум.; *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, В.ев.-аз., с.ум.; *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. – Д, М, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch. – Д, С, Я, ГГ, ЭТ, Голаркт., внутр.; *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – Д, С, ГЛ, ЭТ, Мульт., плюр.; *Poa palustris* L. – Д, БХ, ГГ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. – Д, С, ГЛ, ЭТ, В.ев.-аз.-с.ам., ю.ум.;

Сем. Polygonaceae: *Bistorta major* S.F.Gray – Я, ГГ, МТ, Евраз., ум.; *Bistorta vivipara* (L.) S.F.Gray – БХ, ГГ, МТ, Голаркт., внутр.; *Persicaria amphibia* (L.) S.F.Gray – Д, С, Я, ГД, МЭТ, Голаркт., ум.; *Persicaria minor* (Huds.) Opiz – Д, ГГ, МЭТ, Евраз., ум.; *Rumex aquaticus* L. – Д, Я, БХ, ГГЛ, МЭТ, Евраз., ум.

Сем. Potamogetonaceae: *Potamogeton alpinus* Balb. – Д, С, Я, БХ, ГД, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Potamogeton berchtoldii* Fieb. – С, Я, ГД, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Potamogeton compressus* L. – Д, С, Я, ГД, МТ, Голаркт., ум.; *Potamogeton friesii* Rupr. – Я, ГД, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Potamogeton gramineus* L. – С, БХ, ГД, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Potamogeton natans* L. – Д, С, ГД, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch – Д, С, Я, ГД, МЭТ, Голаркт., ум.; *Potamogeton perfoliatus* L. – Д, С, Я, БХ, ГД, МЭТ, Голаркт., плюр.; *Potamogeton praelongus* Wulf. – Д, Я, ГД, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Potamogeton subretusus* Hargstr. – БХ, ГД, МТ, В.ев.-аз.-с.ам., внутр.

Сем. Primulaceae: *Lysimachia vulgaris* L. – С, ГГ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb. – Д, С, Я, ГГЛ, МТ, Голаркт., с.ум.

Сем. Ranunculaceae: *Batrachium eradicatum* (Laest.) Fries – БХ, ГД, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Caltha palustris* L. – Д, С, Я, БХ, ГГЛ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Ranunculus lingua* L. – Д, С, ГГЛ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Ranunculus hyperboreus* Rottb. – БХ, ГГ, МЭТ, Голаркт., внутр.; *Ranunculus repens*

L. – Д, БХ, ГГ, ЭТ, Евраз., внутр.; *Ranunculus reptans* L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, В.ев.-аз.-с.ам., с.ум.; *Thalictrum flavum* L. – Д, С, ГМ, МЭТ, Ев.-з.аз., ум.; *Thalictrum simplex* L. – Д, С, М, МЭТ, Евраз., ум.

Сем. Rhamnaceae: *Frangula alnus* Mill. – Д, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.

Сем. Rosaceae: *Comarum palustre* L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МТ, Голаркт., с.ум.; *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Д, Я, ГГ, МЭТ, Ев.-з.аз., с.ум.; *Rubus arcticus* L. – Я, ГМ, МТ, В.ев.-аз.-с.ам., с.ум.

Сем. Rubiaceae: *Galium boreale* L. – Я, М, МЭТ, Евраз., внутр.; *Galium palustre* L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МЭТ, С.ам.-ев.-з.аз., ум.; *Galium trifidum* L. – Д, С, Я, ГГ, МТ, В.ев.-аз.-с.ам., ум.; *Galium uliginosum* L. – Я, БХ, ГГ, МЭТ, Ев.-з.аз., с.ум.

Сем. Salicaceae: *Salix acutifolia* Willd. – Д, ГМ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Salix cinerea* L. – Д, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.; *Salix dasyclados* Wimm. – Д, Я, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., с.ум.; *Salix lapponum* L. – Д, С, Я, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., с.ум.; *Salix phylicifolia* L. – Д, С, Я, БХ, ГГ, МТ, Евр., с.ум.; *Salix viminalis* L. – Д, ГГ, МТ, Евр., ум.; *Salix lanata* L. – БХ, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., внутр.

Сем. Saxifragaceae: *Chrysosplenium alternifolium* L. – БХ, ГГ, МТ, Ев.-з.аз., ум.

Сем. Scrophulariaceae: *Veronica longifolia* L. – Д, С, БХ, ГМ, МЭТ, Голаркт., внутр.

Сем. Sparganiaceae: *Sparganium emersum* Rehm. – Д, С, Я, ГЛ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Sparganium angustifolium* Michx. – Д, Я, ГЛ, МЭТ, Голаркт., с.ум.; *Sparganium hyperboreum* Laest. – БХ, ГЛ, Голаркт., внутр.

Сем. Urticaceae: *Urtica dioica* L. – Я, М, МЭТ, Ев.-з.аз., с.ум.

Сем. Violaceae: *Viola epipsila* Ledeb. – БХ, ГМ, МТ, Ев.-з.аз., ум.

Систематическая структура. Список сосудистых растений, обнаруженных в обследованных озёрах, включает 125 видов сосудистых растений из 70 родов и 39 семейств, что составляет около 8.7% от флоры региона [34]. Цветковых растений во флоре озёр – 121 вид, или 96.8%. Сосудистых споровых – четыре вида (*Equisetum arvense*, *E. fluviatile*, *E. pratense* и *Isoetes setacea*). Системати-

ческое разнообразие флоры каждого из озёр отражено в таблице 1.

Видовое разнообразие озёрных флор закономерно увеличивается при продвижении с севера на юг (табл. 1), при этом доля видов в первых трёх семействах (по числу видовых таксонов) остаётся почти неизменной (табл. 1). Это связано с тем, что изученные нами водоёмы имеют длительную историю существования и их флоры аккумулировали в своём составе максимально возможное, для своего ботанико-географического района, число водных и прибрежно-водных видов.

Таблица 1. Показатели систематического разнообразия древних озёр Европейского Северо-Востока России

Показатель	Бол. Харбей	Ямозеро	Синдор	Донты
Число видов	40	57	64	88
Число родов	30	37	42	52
Число семейств	23	27	30	34
Число видов в 3 первых семействах, %	32.5	33.3	32.8	29.5
Число семейств с одним видом, %	60.9	48.1	56.7	41.2
Число родов с одним видом, %	76.7	75.7	73.8	67.3
Родовой коэффициент, %	75.0	64.9	65.6	60.2
Число многовидовых семейств, %	40.0	49.1	54.7	54.5

Главные позиции в семейственном спектре озёрных флор занимают *Cyperaceae*, *Potamogetonaceae*, *Poaceae*, *Salicaceae* и *Ranunculaceae* (табл. 2).

Число многовидовых семейств (содержащих 3 и более видов) во флорах озёр отражает широтную зависимость (табл. 2). По мере продвижения из среднетаёжной подзоны (озёра Донты, Синдор) в северотаёжную (оз. Ямозеро) и далее в тундровую (оз. Б.Харбей) во флорах снижается число многовидовых семейств. Одновременно снижается и число гидроспециализированных семейств (представленных в регионе только водными видами) из числа многовидовых.

Таблица 2. Структура ведущих по числу видов семейств во флорах озёр*

Бол. Харбей	Число видов	Ямозеро	Число видов	Синдор	Число видов	Донты	Число видов
<i>Ranunculaceae</i>	5	<i>Cyperaceae</i>	8	<i>Cyperaceae</i>	9	<i>Cyperaceae</i>	11
<i>Potamogetonaceae</i>	4	<i>Potamogetonaceae</i>	7	<i>Potamogetonaceae</i>	7	<i>Poaceae</i>	9
<i>Poaceae</i>	4	<i>Rubiaceae</i>	4	<i>Ranunculaceae</i>	5	<i>Potamogetonaceae</i>	6
<i>Cyperaceae</i>	3	<i>Polygonaceae</i>	3	<i>Nymphaeaceae</i>	4	<i>Ranunculaceae</i>	6
		<i>Salicaceae</i>	3	<i>Poaceae</i>	4	<i>Salicaceae</i>	6
		<i>Rosaceae</i>	3	<i>Apiaceae</i>	3	<i>Nymphaeaceae</i>	4
				<i>Juncaceae</i>	3	<i>Lemnaceae</i>	3
						<i>Polygonaceae</i>	3
Всего:	16		28		35		48

Примечание: * В список включены семейства, содержащие три и более вида.

На особое положение флоры одного из озёр (оз. Донты) ещё в 1969 году указывала О.С. Зверева [12], которая отмечала, что «...в нём [оз. Донты] сосредоточено до 70% водных растений, зарегистрированных в бассейне [р. Вычегда]».

Около 2/3 семейств озёрных флор представлены 1–2 видами, при этом они объединяют только третью часть их видового состава. Во флоре каждого из озёр величина доли семейств с одним видом (табл. 1) снижается по мере продвижения на север.

Озёра, имеющие продолжительную историю существования со временем становятся моноотными (т.е. в них уменьшается разнообразие экото-

пов). Как следствие этого процесса – снижается число видов в ведущих родах. Родовой коэффициент флоры, являющийся отражением разнообразия её экологических условий [20, 26], для каждого из изученных озёр имеет высокие значения (табл. 1), что обусловлено относительно низким разнообразием экологических условий озёр.

Экологическая структура. Любая естественная флора представляет собой гетерогенную систему, объединяющую в своём составе различные по экологическим требованиям виды. Во флоре обследованных озёр выделено шесть гидроэкогрупп (табл. 3.) и пять трофоэкогрупп (табл. 4.).

Таблица 3. Гидроэкологический состав флоры озёр

Гидроэкогруппы	Бол. Харбей		Ямозеро		Синдор		Донты	
	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %
Гидрофиты	7	17.5	13	22.8	17	26.6	20	22.7
Гелофиты	3	7.5	4	7.0	6	9.4	8	9.1
Гигрогелофиты	8	20.0	12	21.1	17	26.6	18	20.5
Гигрофиты	17	42.5	21	36.8	19	29.7	33	37.5
Гигромезофиты	5	12.5	3	5.3	4	6.3	5	5.7
Мезофиты	-	-	4	7.0	1	1.6	4	4.6
Всего:	40	100	57	100	64	100	88	100
Ядро флоры	16	40.0	29	50.9	40	62.5	46	52.3

Таблица 4. Трофоэкологический состав флоры озёр

Трофо-эко-группы	Бол. Харбей		Ямозеро		Синдор		Донты	
	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %
ЭТ	3 (2)	7.5 (12.5)	3 (2)	5.3 (6.9)	6 (4)	9.5 (10.2)	11 (9)	12.5 (19.6)
МЭТ	23 (10)	57.5 (62.5)	33 (20)	57.9 (68.9)	40 (25)	62.5 (64.1)	50 (28)	56.8 (60.8)
МТ	13 (4)	32.5 (25.0)	18 (6)	31.6 (10.3)	15 (9)	23.4 (23.1)	23 (9)	26.1 (19.6)
МОТ	-	-	2 (1)	3.5 (3.4)	2 (1)	3.1 (2.6)	3 (0)	3.4 (0)
ОТ	1 (0)	2.5 (0)	1 (0)	1.8 (0)	1 (0)	1.6 (0)	1 (0)	1.1 (0)
Всего:	40 (16)	100 (100)	57 (29)	100 (100)	64 (39)	100 (100)	88 (46)	100 (100)

Примечание. Здесь и далее в скобках приведены значения ядра флоры.

Таблица 5. Участие широтных групп видов во флоре озёр

Широтная группа	Бол. Харбей		Ямозеро		Синдор		Донты	
	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %
Внетроп.	18 (7)	45.0 (43.8)	10 (3)	17.5 (10.0)	10 (7)	15.6 (17.5)	14 (6)	15.9 (13.0)
С. умерен.	13 (5)	32.5 (31.3)	29 (14)	50.9 (46.7)	23 (12)	35.9 (30.0)	31 (14)	35.2 (30.4)
Умерен.	6 (1)	15.0 (6.3)	14 (9)	24.6 (30.0)	25 (15)	39.1 (37.5)	33 (17)	37.5 (37.0)
Ю. умерен.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1.6 (2.5)	2 (2)	2.3 (4.3)
Плюриз.	3 (3)	7.5 (18.8)	4 (3)	7.0 (10.0)	5 (5)	7.8 (12.5)	8 (7)	9.1 (14.9)
Всего:	40 (16)	100 (100)	57 (29)	100 (100)	64 (40)	100 (100)	88 (46)	100 (100)

Ядро флоры каждого из озёр объединяет от 40.0 до 62.5% их видового состава (табл. 3). Среди гидроэкогрупп преобладают гигрофиты (29.7–42.5%) и гидрофиты (17.5–22.8%).

В экологическом спектре флоры озёр четко проявляется ее приуроченность к евтрофным местообитаниям. Больше двух третей видов флоры каждого из озёр (от 63.2 до 72.0%) входят в состав евтрофной свиты (мезоэвтрофы и евтрофы). В ядре флоры доля евтрофной свиты составляет от 74.3 до 80.4%.

Таким образом экологическая структура флоры озёр является эвтрофной гидро-гигрофитной. Ши-

ротной зависимости в экологической структуре озёрных флор не выявлено.

Географическая структура флоры озёр в полной мере отражает и их зональное положение, и специфику самой флоры как экологического элемента флоры озёрных ландшафтов региона.

Географическая структура флоры каждого из озёр при сохранении региональных черт обладает специфическими особенностями, выраженными в увеличении в её составе доли широкоареальных видов: внетропической и плюризональной широтных групп и голарктической долготной группы.

Различия в географическом положении озёр отражаются на географической структуре их флор. На широтном градиенте в направлении с севера на юг во флорах озёр уменьшается доля видов внетропической и северной умеренной широтной групп с голарктическим долготным распространением. Становится заметнее роль видов северной умеренной широтной группы с евразийским долготным распространением. В ядре флоры все отмеченные закономерности проявляются значительно ярче (табл. 5 и 6).

Мохообразные. В выявленном составе бриофлоры озёр насчитывается 60 видов, относящихся к двум классам (*Bryopsida* и *Hepaticae*). Далее приводится аннотированный список мохообразных флоры озёр.

Принятые сокращения. Экология: гд – гидрофиты, гт – гигрофиты, гм – гигромезофиты, м – мезофиты. Широтная группа: б – бореальные, г – горные, га – гипоарктические. Долготная группа: ц – циркумполярные, бп – биполярные, к – космополиты.

BRYOPSIDA:

Сем. Sphagnaceae: *Sphagnum angustifolium* (С.Е.О. Jensen ex Russow) С.Е.О. Jensen – Я, гд, б, ц; *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molke. – БХ, гт, б, ц; *Sphagnum girgensohnii* Russow – БХ, гт, б, ц; *Sphagnum jensenii* Lindb. – С, гт, га, ц; *Sphagnum magellanicum* Brid. – Д, гт, б, бп;

Sphagnum obtusum Warnst. – БХ, гд, б, ц; *Sphagnum riparium* Angstr. – Я, гд, б, ц; *Sphagnum squarrosum* Crome – Д, С, гт, б, ц; *Sphagnum subsecundum* Nees – Д, БХ, гт, б, ц; *Sphagnum teres* (Schimp.) Angstr. – Я, гт, б, ц.

Сем. Polytrichaceae: *Polytrichum commune* Hedw. – Д, гт, б, бп; *Polytrichum strictum* Brid. – Я, гт, б, бп; *Polytrichum swartzii* Hartm. – БХ, м, га, ц.

Сем. Fissidentaceae: *Fissidens osmundoides* Hedw. – С, гт, б, бп.

Сем. Bryaceae: *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn., В.Мey. et Schreb. – Я, гд, б, бп; *Bryum* sp. – БХ.

Сем. Mniaceae: *Mnium stellare* Hedw. – БХ, м, б, ц; *Plagiomnium curvatulum* (Lindb.) Schljakov – БХ, м, га, ц; *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Kop. – Д, С, БХ, гт, б, ц; *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T.J. Kop. – Д, БХ, гт, га, ц; *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T. J. Kop. – С, гт, га, ц.

Сем. Fontinaliaceae: *Fontinalis antipyretica* var. *gracilis* (Lindb.) Schimp. – БХ, гд, г, ц; *Fontinalis hypnoides* Hartm. – БХ, гд, б, ц.

Сем. Bartramiaceae: *Philonotis arnellii* Husn. – С, гт, б, бп; *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – Я, гт, б, ц; *Philonotis caespitosa* Jug. – БХ, гт, б, ц; *Philonotis tomentella* Molendo – БХ, гт, аа, ц.

Сем. Climaciaceae: *Climacium dendroides* (Hedw.) Weber et Mohr – С, Я, БХ, гт, б, ц.

Сем. Amblystegiaceae: *Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al. – С, м, б, бп; *Drepanocladus*

aduncus (Hedw.) Warnst. – Д, С, Я, гд, б, бп; *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Mull.) Warnst. – БХ, гд, б, ц; *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – Д, БХ, гд, б, бп.

Сем. Calliergonaceae: *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – Д, С, Я, БХ, гт, б, бп; *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. – Я, гд, б, ц; *Calliergon megalophyllum* Mikut. – БХ, гд, б, ц; *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenas – Я, гд, б, ц; *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske – Д, С, Я, БХ, гд, б, ц; *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske – БХ, гт, б, ц.

Сем. Scorpidiaceae: *Scorpidium revolvens* (Sw. ex Anon.) Rubers – Д, гт, га, бп.

Сем. Brachytheciaceae: *Brachythecium salebrosum* (Weber et Mohr) – БХ, м, б, ц;

Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov et Huttenen – Д, м, н, цб.

Сем. Pylaisiaceae: *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenas – Д, С, БХ, гт, б, ц.

HEPATICAE:

Сем. Pelliaceae: *Pellia epiphylla* (L.) Corda – Д, С, гт, б, ц; *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr. – Д, С, гт, га, ц.

Сем. Aneuraceae: *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. – С, гт, га, ц.

Сем. Trichocoleaceae: *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. – Д, С, гт, га, ц.

Сем. Lophoziaceae: *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. – С, гт, га, ц; *Orthocaulis kunzeanus* (Huebener) H.Buch – С, гт, га, ц.

Сем. Scapaniaceae: *Scapania irrigua* (Nees) Nees – Д, С, гт, га, ц.

Сем. Geocalycaceae: *Chiloscyphus fragilis* (A.Roth) Schiffn. – Д, гт, б, ц; *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda – Д, м, б, ц; *Lophocolea minor* Nees – Д, м, б, ц.

Сем. Plagiochilaceae: *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lind. – Д, С, м, б, ц.

Сем. Cephaloziaceae: *Odontoschisma elongatum* (Lindb.) A.Evans – С, м, га, ц; *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – С, гт, к.

Сем. Cephaloziellaceae: *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. – Д, гт, га, ц; *Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn. – Д, С, м, б, ц; *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. – Д, С, м, б, ц.

Сем. Marchantiaceae: *Marchantia aquatica* (Nees) Burgeff – Д, гд, га, ц; *Marchantia polymorpha* L. – Д, Я, БХ, гт, к.

Листостебельные мхи представлены 42 видами из 23 родов и 14 семейств, что составляет 14.7 % от состава флоры листостебельных мхов водных и прибрежно-водных местообитаний Республики Коми [9, 10]. Печеночники во флоре озёр представлены 18 видами из 13 родов и 10 семейств, что составляет 24% от гепатикофлоры водных и прибрежно-водных местообитаний подзоны средней тайги региона [8].

В растительном покрове оз. Донты отмечено 26 видов мохообразных, из них 13 видов листосте-

бельных мхов и 13 печеночников, во флоре оз. Синдор – 23 вида (соответственно, 11 и 12), во флоре оз. Ямозеро – 14 видов (13 и 1) видов, во флоре оз. Большой Харбей – 24 вида (23 и 1).

Общими для всех изученных озёр являются только два вида: *Calliergon cordifolium* и *Warnstorfia exannulata*.

Таблица 6. Участие долготных групп видов во флоре озёр

Долготная группа	Бол. Харбей		Ямозеро		Синдор		Донты	
	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %	Число видов	Доля, %
Европейская фракция:								
Европейская	1 (0)	2.5 (0)	1 (0)	1.8 (0)	1 (0)	1.6 (0)	2 (0)	2.3 (0)
<i>Всего во фракции:</i>	<i>1 (0)</i>	<i>2.5 (0)</i>	<i>1 (0)</i>	<i>1.8 (0)</i>	<i>1 (0)</i>	<i>1.6 (0)</i>	<i>2 (0)</i>	<i>2.3 (0)</i>
Евразийская фракция:								
Европейско-западноазиатская	8 (0)	20.0 (0)	10 (2)	17.5 (6.8)	15 (8)	23.4 (20.0)	20 (8)	22.7 (17.4)
Восточноевропейско-азиатская	1 (0)	2.5 (0)	2 (1)	3.5 (3.4)	1 (0)	1.6 (0)	1 (0)	1.3 (0)
Евразийская	4 (2)	10.0 (12.5)	8 (4)	14.0 (13.8)	8 (6)	12.5 (15.0)	14 (7)	15.9 (15.2)
<i>Всего во фракции:</i>	<i>13 (3)</i>	<i>32.5 (18.8)</i>	<i>20 (7)</i>	<i>35.0 (24.1)</i>	<i>24 (14)</i>	<i>37.5 (35.0)</i>	<i>35 (15)</i>	<i>39.9 (32.6)</i>
Голарктическая фракция:								
Восточноевропейско-азиатско-северо-американская	3 (2)	7.5 (12.5)	5 (1)	8.8 (3.4)	4 (2)	6.2 (5.0)	7 (5)	7.9 (10.9)
Североамериканско-европейско-западноазиатская	2 (0)	5.0 (0)	3 (1)	5.3 (3.4)	3 (1)	4.7 (2.5)	2 (0)	2.3 (0)
Голарктическая	18 (8)	45.0 (50.0)	26 (18)	45.6 (62.1)	29 (20)	45.3 (50.0)	36 (20)	40.8 (43.5)
<i>Всего во фракции:</i>	<i>23 (10)</i>	<i>57.5 (62.5)</i>	<i>34 (20)</i>	<i>59.7 (69.0)</i>	<i>36 (23)</i>	<i>56.2 (57.5)</i>	<i>45 (25)</i>	<i>51.0 (54.4)</i>
Мультирегиональная фракция:								
Мультирегиональная	3 (3)	7.5 (18.8)	2 (2)	3.5 (6.8)	3 (3)	4.7 (7.5)	6 (6)	6.8 (13.0)
<i>Всего во фракции:</i>	<i>3 (3)</i>	<i>7.5 (18.8)</i>	<i>2 (2)</i>	<i>3.5 (6.8)</i>	<i>3 (3)</i>	<i>4.7 (7.5)</i>	<i>6 (6)</i>	<i>6.8 (13.0)</i>
Всего во флоре:	40 (16)	100 (100)	57 (29)	100 (100)	64 (40)	100 (100)	88 (46)	100 (100)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованные озёра являются наиболее древними из числа существующих в регионе. Они образовались в результате отступления среднеплейстоценового (Донты, Синдор, Ямозеро) и поздневалдайского (Большой Харбей) оледенений и располагаются в разных природных зонах/подзонах с различающимися климатическими условиями.

Это обусловило существенные различия состава и структуры их флор.

Флора сосудистых растений древних озёр Европейского Северо-Востока России насчитывает 125 видов из 70 родов и 39 семейств. Ведущие позиции по числу видов занимают семейства *Cyperaceae*, *Potamogetonaceae*, *Poaceae*, *Salicaceae*, *Ranunculaceae*, *Nymphaeaceae*, *Polygonaceae*, *Juncaceae*, *Rubiaceae* и *Alismataceae*.

Разнообразие флоры озёр уменьшается с продвижением на Север. Флора оз. Донты объединяет 88 видов сосудистых растений (46 видов в ядре флоры), флора оз. Синдор – 64 вида (ядро – 40 видов), флора оз. Ямозеро – 57 видов (ядро – 29 видов), во флоре оз. Большой Харбей – 40 видов (16 видов в ядре).

Бриофлора озёр почти целиком состоит из широкоареальных видов, распространённых преимущественно в пределах Голарктики. Преобладание циркумполярных видов свойственно для флор мохообразных северных территорий Евразии [3, 4, 7, 8, 9, 10, 37].

В экологическом спектре флоры озёр четко проявляется ее приуроченность к евтрофным местообитаниям. Больше двух третей видов флоры каждого из озёр входят в состав евтрофной свиты (мезоэвтрофы и евтрофы). В ядре флоры доля евтрофной свиты достигает 74.3 – 80.4%. Среди гидроэкогрупп преобладают гигрофиты (29.7–42.5%) и гидрофиты (17.5–22.8%). Таким образом, экологическая структура флоры озёр является эвтрофной гидро-гигрофитной. Широтной зависимости в экологической структуре озёрных флор не выявлено.

Географическая структура флоры озёр в полной мере отражает и их зональное положение, и специфику самой флоры как эколого-ценотического элемента флоры озёрных ландшафтов региона. На широтном градиенте в направлении с севера на юг во флорах озёр почти вдвое уменьшается доля видов внутропической и северной умеренной широтной групп с голарктическим долготным распространением. Становится заметнее роль видов умеренной широтной группы с евразийским долготным распространением. В ядре флоры все отмеченные закономерности проявляются значительно ярче.

В выявленном составе бриофлоры озёр насчитывается 60 видов, относящихся к двум классам (*Bryopsida* и *Hepaticae*). Листостебельные мхи представлены 42 видами из 23 родов и 14 семейств. Печеночники во флоре озёр представлены 18 видами из 13 родов и 10 семейств. В растительном покрове оз. Донты отмечено 26 видов мохообразных, из них 13 видов листостебельных мхов и 13 печеночников, во флоре оз. Синдор – 23 вида (соответственно, 11 и 12), во флоре оз. Ямозеро – 14 видов (13 и 1) видов, во флоре оз. Большой Харбей – 24 вида (23 и 1).

Бриофлора озёр почти целиком состоит из широкоареальных видов, распространённых преимущественно в пределах Голарктики.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №10-04-01562-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алисов Б. П. Климат СССР. М.: Изд-во МГУ, 1969. 128 с.
2. Атлас по климату и гидрологии Республики Коми. М.: Дрофа; ДиК, 1997. 116 с.
3. Бардунов Л.В. Флора листостебельных мхов Алтая и Саян. Новосибирск: Наука, 1974. 168 с.
4. Белкина О.А. Флора листостебельных мхов Лавозерских гор: Автореф. дисс. канд. биол. наук. М., 1988. 18 с.
5. Бобров А.А. Флора водотоков Верхнего Поволжья // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 1. С. 93-104.
6. Бобров А.А. Растительные сообщества речных перекатов и стремнин Верхнего Поволжья // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2001. Т. 106. Вып.1. С.18-28.
7. Гудошников С.В. Флора листостебельных мхов черного подпооя южных гор Сибири и проблема происхождения черневой тайги. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1986. 192 с.
8. Дулин М.В. Печеночники среднетаёжной подзоны Европейского Северо-Востока России. Екатеринбург: Наука, 2007. 196 с.
9. Железнова Г.В. Флора листостебельных мхов европейского Северо-Востока. СПб.: Наука, 1994. 194 с.
10. Железнова Г.В. Флора листостебельных мхов европейского Северо-Востока: Автореф. дисс. докт. биол. наук. Сыктывкар, 2000. 47 с.
11. Зверева О.С. Древнее озеро Донты в долине Вычегды // Изв. Коми фил. ВГО. 1965. Вып. 10. С.80–92.
12. Зверева О.С. Особенности биологии главных рек Коми АССР. Л.: Наука, 1969. 279 с.
13. Игнатов М.С., Афонина О.М., Игнатова Е.А. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии // Arctoa. 2006. Т. 15. С. 1–130.
14. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР. Методы изучения. Л.: Наука, 1981. 187 с.
15. Константинова Н.А. Анализ ареалов печеночников севера Голарктики // Arctoa, 2000. № 9. С. 29–94.
16. Константинова Н.А., Потемкин А.Д., Шляков Р.Н. Список печеночников и антецеротовых территорий бывшего СССР // Arctoa, 1992. № 1. С. 87–127.
17. Кузьмичёв А.И. Гигрофильная флора юго-запада Русской Равнины и её генезис. СПб: Гидрометеоздат, 1992. 216 с.
18. Лавров А.С., Потапенко Л.М. Неоплейстоцен северо-востока Русской равнины. М.: Аэрогеология, 2005. 222 с.
19. Лазаренко А.С. Основні заходи класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу // Укр. бот. журн., 1956. Т. 13. № 1. С. 31–40.
20. Мартыненко В.А. Сравнительная характеристика бореальных флор Северо-Востока европейской части СССР: Автореф. дис. канд. биол. наук. Л, 1974. 18 с.
21. Папченко В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУ-БиНТ, 2001. 200 с.
22. Папченко В.Г., Щербаков А.В., Лапиров А.Г. Рекомендуемые для использования общие понятия гидробиологии // Мат. VI Всеросс. школы-конференции по водным макрофитам «Гидробиология 2005». Рыбинск, 2006. С. 377–378.
23. Папченко В.Г., Борисова М.А., Сатина С.Ю., Ремизов И.Е., Папёнова Н.П. Макрофиты // Состояние экосистемы озера Неро в начале XXI века / Отв. ред. В.И. Лазарева. М.: Наука, 2008. С. 97–116.
24. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин А.Н. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
25. Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 429 с.
26. Ребристая О.В. Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1977. 334 с.
27. Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана. Омск: Изд-во ОГПУ, 2000. 196 с.
28. Таран Г.С., Седелникова Н.В., Писаренко О.Ю., Голомолзин В.В. Флора и растительность Елизаровского государственного заказника: (Нижняя Обь). Новосибирск: Наука, 2004. 212 с.
29. Тетерюк Б.Ю. Флористическое и ценолитическое разнообразие сообществ околородной растительности Атаманских озёр (Приполярный Урал)// Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И.Толмачева: Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике. Сыктывкар, 2004. С. 122–128.
30. Тетерюк Б.Ю. Растительность водоёмов бассейна верхнего течения р. Вычегда // Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: Мат.- лы XI Перфильевских научных чтений. Ч. 1. Архангельск, 2007. С. 275 – 278.
31. Тетерюк Б.Ю. Водная и прибрежно-водная растительность озера Донты (Республика Коми)// Растительность России. СПб, 2008. № 12. – С. 53–73.
32. Титов Ю.В. Некоторые предложения к усовершенствованию экологической терминологии // Экология. № 4. 1975. С. 13–19.
33. Флора и фауна водоёмов Европейского Севера. (На примере озёр Большеземельской тундры). Л.: Наука, 1978. 192 с.
34. Флора Северо-Востока европейской части СССР. Л.: Наука, 1974. Т. I. 275 с.; 1976 а. Т. II. 315 с.; 1976 б. Т. III. 293 с.; 1977. Т. IV. 311 с.
35. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья-95, 1995. 992с.
36. Шляков Р.Н. Флора листостебельных мхов Хибинских гор. Мурманск: Мурманское книжное изд-во, 1961. 252 с.
37. Шубина Т.П., Железнова Г.В. Листостебельные мхи равнинной части средней тайги европейского Северо-Востока. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2002. 158 с.
38. Щербаков А.В. Изучение и анализ региональных флор водоёмов // Гидробиология: методология, методы: Материалы школы по гидробиологии. Рыбинск: ОАО «Рыбинский дом печати», 2003. С. 56 – 69.

39. Юдин Ю.П. Геоботаническое районирование //Производительные силы Коми АССР. Т. III. Ч. I. М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 323–359.
40. Henriksen, M., Mangerud, J., Matiouchkov, A., Murray, A. S., Paus, A. & Svendsen, J. I. Intriguing climatic shifts in a 90 kyr old lake record from northern Russia. *Boreas*. 2008. Vol. 37. pp. 20–37.
41. Oberdorfer E. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Stuttgart. 1977. 311 S.
42. Passarge H. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschland. I. Hydro- und Therophytosa. Berlin–Stuttgart: J.Cramer Verlag, 1996. 298 s.
43. Passarge H. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschland. II. Helocyperosa und Caespitosa. Berlin–Stuttgart: J.Cramer Verlag, 1999. 451 s.
44. Svendsen, J. I., Alexanderson, H., Astakhov, V. I., Demidov, I., Dowdeswell, J. A., Funder, S., Gataullin, V., Henriksen, M., Hjort, C., Houmark-Nielsen, M., Hubberten, H. W., Ingor Ifsson, Or., Jakobsson, M., Kjær, K. H., Larsen, E., Lokrantz, H., Lunkka, J. P., Lyså, A., Mangerud, J., Matiouchkov, A., Murray, A., Möller, P., Niessen, F., Nikolskaya, O., Polyak, L., Saarnisto, M., Siegert, C., Siegert, M. J., Spielhagen, R. F. & Stein, R. Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia. *Quaternary Science Reviews*. 2004. 23.1229–1271 p.

FLORA OF THE ANCIENT LAKES OF EUROPAEAN NORTH-EAST OF RUSSIA

© 2012 B.Yu. Teteryuk

Institute of Biology Komi Science Centre Ural Branch RAS, Syktyvkar

Data about flora of the ancient lakes of European North-East of Russia are given. Taxonomical, geographical and ecological structure of flora are analysed. Its changes on a latitudinal gradient are shown.

Key words: flora of water bodies, the ancient lakes, European North-East of Russia.