

- Odum Iu. 1986. *Ecology. Vol. 2.* Moscow: 376 p. (In Russ.).
- Rabotnov T. A. 1950. The life cycle of perennial herbaceous plants in meadow cenoses. *Trudy Botanicheskogo Instituta im. V. L. Komarova Akademii Nauk S. S. S. R. Seriya 3. Geobotanika.* 6: 7—204. (In Russ.).
- Red data book of the Yaroslavl region.* 2004. Yaroslavl: 384 p. (In Russ.).
- Red data book of the Lipetsk region. Vol. 1. Plants, fungi, lichens.* 2014. Lipetsk: 696 p. (In Russ.).
- Serebriakov I. G., Serebriakova T. I. 1965. On the two types of the rhizome forming by perennial plants. *Biulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel Biologicheskoy.* 70 (2): 57—81. (In Russ.).
- Smirnova O. V. 1987. *Structure of herbaceous cover of broad-leaved forests.* Moscow: 208 p. (In Russ.).
- Smirnova O. V. 1998. Population organization of biocenosis design of forest landscapes. *Uspekhi Sovremennoi Biologii.* 118 (2): 148—165. (In Russ.).
- Smirnova O. V., Toropova N. A. 2004. [The main features of population biology of plants (edificators and associators) modern forest belt]. *East-European forests: history in the Holocene and modernity. Vol. 1.* Moscow, 154—164. (In Russ.).
- Uranov A. A. 1975. Age spectrum of phytocoenopopulations as a function of time and energy wave processes. *Biologicheskoye Nauki.* 2: 7—34. (In Russ.).
- Vegetation of the European part of the USSR.* 1980. Leningrad: 431 p. (In Russ.).
- Zaugolnova L. B. 1994. [Methods for collecting and volume of material]. *East-European broad-leaved forests.* Moscow, 74—93. (In Russ.).
- Zaugolnova L. B., Smirnova O. V. 1978. Age structure of cenopopulations of perennial plants and its dynamics. *Zhurnal Obshchei Biologii.* 39 (6): 849—858. (In Russ.).
- Zaugolnova L. B., Smirnova O. V., Komarov A. S., Khanina L. G. 1993. Monitoring of phytopopulations. *Uspekhi Sovremennoi Biologii.* 113 (4): 402—414. (In Russ.).

УДК 581.9 (470.25)

Бот. журн., 2016 г., т. 101, № 8

© П. Г. Ефимов,¹ Г. Ю. Конечная,¹ Л. В. Жакова²

О ПРИМОРСКИХ ЭЛЕМЕНТАХ ВО ФЛОРЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376 Россия, С.-Петербург, ул. Проф. Попова, 2
E-mail: efimov@binran.ru

² Зоологический институт РАН
199034 Россия, С.-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: luba_zhakova@mail.ru, aral2@zin.ru
Поступила 15.04.2016

Анализируется распространение в Псковской обл. нескольких, в основном очень редких, видов растений, которые в сопредельных районах считаются обитателями морских побережий — *Blysmus rufus*, *Carex arenaria*, *C. mackenziei*, *Festuca arenaria*, *F. sabulosa*, *Lathyrus maritimus*, *Leymus arenarius*, *Tripleurospermum maritimum*, *Chara baltica*. Вопреки широко распространенному мнению эти виды растений не обязательно являются реликтами миграций по побережьям, так как Псковско-Чудской водоем не был соленым, а его сообщение с Балтикой через пролив прекратилось еще на стадии Балтийского ледникового озера более 11000 лет назад. *Carex arenaria*, *Festuca sabulosa*, *Lathyrus maritimus*, *Leymus arenarius* и *Tripleurospermum maritimum*, скорее всего, присутствуют на берегах Псковско-Чудского водоема как псаммофиты и могут иметь орнитохорное происхождение, а наличие видов, более тесно связанных с солонководными биотопами — *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei* и *Chara baltica*, приходится объяснять только разном их диаспор с побережья Балтики в места выходов засоленных вод. Наличие приморских видов *Juncus gerardii* и *Persicaria foliosa* во флоре Псковской обл. не подтверждается. Все приморские элементы флоры Псковской обл. являются очень редкими и, за исключением *Festuca sabulosa* и *Leymus arenarius*, вымирающими в области; возможно, они представлены популяциями, непродолжительное время существующими в точках заноса. Выдвигается предположение о том, что и на берегах Ладожского озера приморские элементы не обязательно являются реликтами времени, когда это озеро сообщалось с Балтикой через пролив. Как на берегах Псковско-Чудского, так и Ладожского озер так называемые виды «морской вуали», по крайней мере встречающиеся редко и единично, правильнее считать результатом расселения видов вблизи границ их ареалов.

Ключевые слова: приморские виды растений, галофиты, флора Псковской обл., редкие виды растений, редкие растительные сообщества, Псковско-Чудское озеро, Ладожское озеро, морская вуаль.

P. G. Efimov,¹ G. Yu. Konechnaya,¹ L. V. Zhakova²

ON THE MARITIME ELEMENTS IN THE PSKOV REGION FLORA

¹ Komarov Botanical Institute RAS

197376 St. Petersburg, Russia

E-mail: efimov@binran.ru

² Zoological Institute RAS

199034 St. Petersburg, Russia

E-mail: luba_zhakova@mail.ru, aral2@zin.ru

The article represents a brief analysis of the distribution in Pskov Region of some, mostly rare plants which are considered to be connected with sea shores in the adjacent areas, viz. *Blysmus rufus*, *Carex arenaria*, *C. mackenziei*, *Festuca arenaria*, *F. sabulosa*, *Lathyrus maritimus*, *Leymus arenarius*, *Tripleurospermum maritimum*, *Chara baltica*. Contrary to the widely accepted view point, we consider these plants not necessarily representing the relicts of migration along the shoreline, because Lake Peipsi had no salty or brackish water, and its junction to the Baltic by a strait ceased during the stage of the Baltic Ice Lake more than 11 000 years ago. *Carex arenaria*, *Festuca sabulosa*, *Lathyrus maritimus*, *Leymus arenarius* and *Tripleurospermum maritimum* are psammophytes, and can be dispersed by means of birds, whereas the presence of species more tightly connected with saline or brackishwater habitats, namely *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei* and *Chara baltica*, should be explained by their dispersal by birds into the places where salty waters come up onto the ground surface. The occurrence of brackishwater species *Juncus gerardii* and *Persicaria foliosa* in the Pskov Region is not confirmed. All maritime elements of the Pskov Region flora are rare and, except for *Festuca sabulosa* and *Leymus arenarius*, are next to extinction in the Region; possibly, their populations have been existing for a short time in the places where they were introduced. It is supposed that on the shore of Ladoga Lake, maritime elements also are not necessarily the relicts of the time when the lake was connected with the Baltic by a strait, which corresponds to the data from historic geology of the basin. It is more correct to consider such «maritime veil» species from the shores of both Peipsi and Ladoga Lakes, at least rare ones, as a result of the species dispersal near the limits of their distribution.

Key words: maritime plants, halophytes, flora of Pskov Region, endangered vascular plants species, endangered plant communities, Lake Peipsi, Lake Ladoga, maritime veil.

При составлении «Конспекта флоры Псковской области» наше внимание привлекли два вида, известные в Псковской обл. по старым гербарным данным из 2—3 точек, находящихся преимущественно в окрестностях Псковско-Чудского водоема (ПЧВ): *Blysmus rufus* (Huds.) Link и *Carex mackenziei* V. Krecz. Эти виды из семейства осоковых интересны тем, что в сопредельных регионах встречаются почти исключительно в засоленных приморских местообитаниях, а в Псковской обл. местообитания такого типа отсутствуют. В ходе полевых работ летом 2015 г. нам удалось подтвердить одно из местонахождений этих видов на так называемом «Рюшском солончаке», известном также как болото «Солоники» — болоте с выходами засоленных вод в окрестностях бывшего погоста Рюха (окр. д. Черноручье Псковского р-на). При обследовании Рюшского солончака была собрана харовая водоросль, оказавшаяся видом *Chara baltica* A. Bruzelius (определение Л. Жаковой и Р. Романова), прежде не известным в пределах России, хотя он широко распространен на берегах Балтийского моря (за исключением побережий России и Польши). По берегам Псковско-Чудского водоема, как со стороны Псковской области, так и со стороны Эстонии, встречаются и другие приморские виды, большей частью редкие и известные из единичных местонахождений. Наличие приморских видов во флоре Псковской обл., в которой в настоящее время нет морских побережий, представляет значительный фитогеографический интерес и рассматривается нами в этой статье подробно.

Местонахождения приморских видов в Псковской области (см. рисунок; данные по Эстонии приводятся, если не указано иное, по данным атласа Эстонской флоры — Kukk, Kull, 2005).

1. *Blysmus rufus* (Huds.) Link — окр. Пскова, близ с. Кресты, 26.5.1898, Андреев, HFR 539 — LE, LECB; окр. Пскова, между Черёхой и Крестами, 20.6.1896, Андреев — LE; болото «Солоники» («Рюшский солончак»), около 2 км южнее д. Черноручье, 27.5.1896, Андреев — LE, LECB; там же, 19.6.2015, Конечная, Ефимов, Куропаткин, Носов — LE; «близ д. Сметанина» (Опочецкий р-н, исчезнувший населенный пункт в окр. д. Пятницино) — литературное указание Е. И. Исполатова (Ispolatov, 1913). По нашим наблюдениям, сохранившееся местонахождение вида находится на низинном тростниково-гипновом болоте площадью около 1 км² (ранее известном как «Рюшский солончак»). В окраинной части болота тростниковые заросли густые и практически лишённые других видов растений, в выпуклой центральной части тростник редкостойный, под его пологом сохраняются другие виды, хотя преимущественно в угнетённом состоянии. Через центр болота проходит нитка газопровода. Из редких болотных видов на этом болоте мы обнаружили *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult., *E. quinqueflora* (Hartm.) O. Schwarz, *Schoenoplectus tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla, *Pinguicula vulgaris* L., *Primula farinosa* L., а по окраинам болота растут также *Carex buxbaumii* Wahl. и *Crepis praemorsa* (L.) Tausch. Область произрастания *Blysmus rufus* очень мала, охватывает всего около 10 м² в центральной части болота с наиболее редким тростником; растения угнетённые, слабо заметны среди *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Eleocharis quinqueflora* и *E. uniglumis*. С Эстонской стороны вне балтийского побережья этот вид не известен.

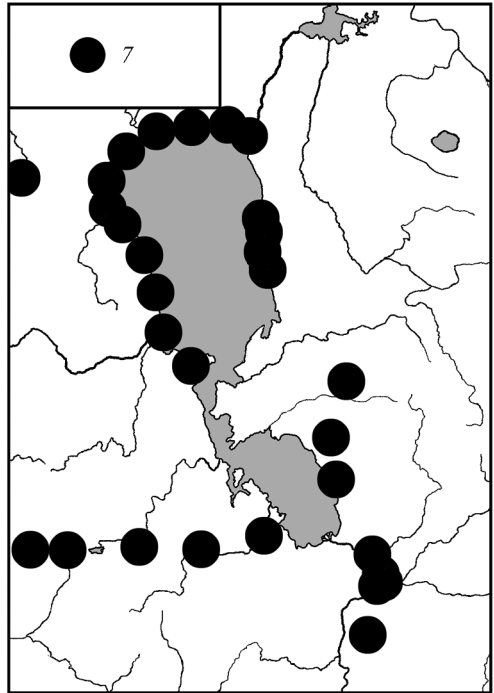
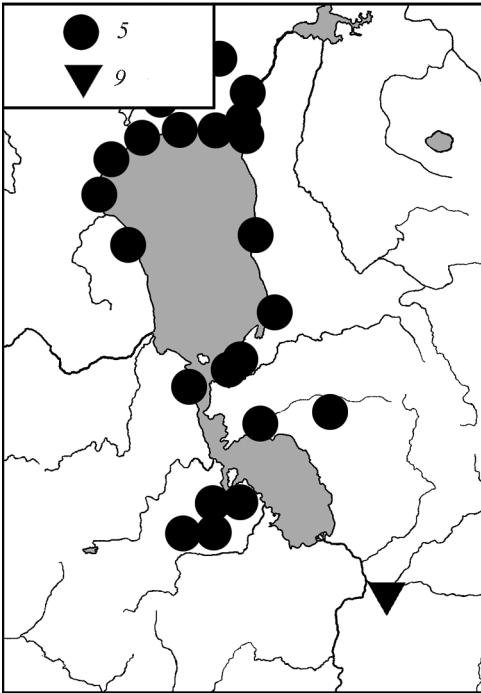
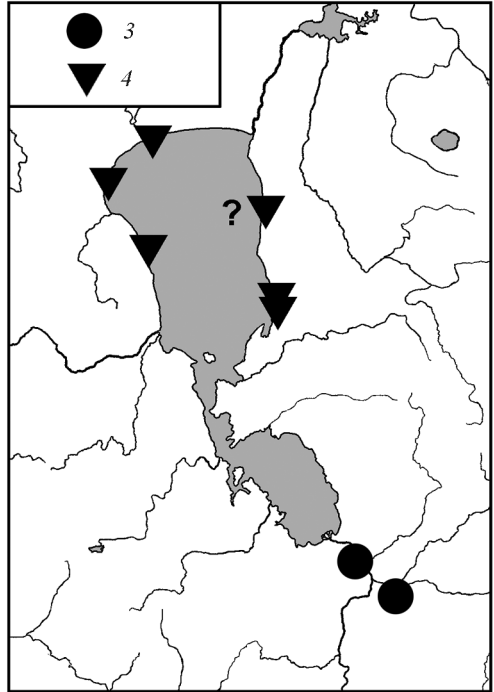
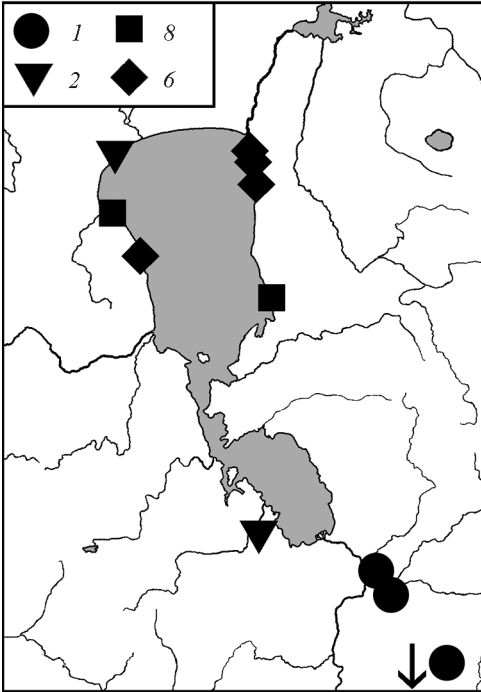
2. *Carex arenaria* L. — наличие вида во флоре Псковской обл. не вполне ясно, так как два имеющихся старых сбора скорее относятся к сопредельной территории Эстонии: окр. д. Зачеренье (в настоящее время это д. Саатсе на территории Эстонии возле границы с Псковской обл.), 1904, Останков — LE; песчаные равнины близ Черенье, вдоль р. Пимжи (скорее всего, сбор оттуда же, откуда и предыдущий), без даты, Гийр — LE. В «Конспекте флоры Псковской области» (Konspekt., 1970) не упоминается, в определителе Н. Н. Цвелёва (Tzvelev, 2000) указан для «окрестностей Печор». С Эстонской стороны имеется ещё одно местонахождение на северном побережье Чудского озера.

3. *Carex mackenziei* V. Krecz. — окр. Пскова, болото в овраге около д. Борисовичи, 1.6.1900, Андреев — LE, LECB; там же, 10 и 18.5.1910, Андреев — LE; там же, 4.6.1917, Андреев — LE; болото «Солоники» («Рюшский солончак»), около 2 км южнее д. Черноручье, 27.5.1896, Андреев — LE; там же, 30.5.1898, Андреев, HFR 495 — LE, LECB; там же, 19.6.2015, Конечная, Ефимов, Куропаткин, Носов — LE. На «Рюшском солончаке» *Carex mackenziei* распространена шире, чем *Blysmus rufus*, отдельные растения обнаруживаются на сравнительно большой площади в пределах центральной части болота, но в основном небольшими груп-

Карты распространения видов сосудистых растений, являющихся приморскими элементами флоры Псковской обл., в бассейне Псковско-Чудского озера (точки на побережье Финского залива не приводятся).

Maps of distribution of the vascular plant species being the maritime elements in the Pskov Region flora in the basin of Lake Peipsi (points at the Gulf of Finland shore are omitted).

1 — *Blysmus rufus*, 2 — *Carex arenaria*, 3 — *C. mackenziei*, 4 — *Festuca arenaria*, 5 — *F. sabulosa*, 6 — *Lathyrus maritimus*, 7 — *Leymus arenarius*, 8 — *Tripleurospermum maritimum*, 9 — *Chara baltica*.



пами или поодиночке; так же как и *B. rufus*, выглядят угнетенными. Более крупные группы из большего числа растений приурочены к понижениям рельефа — небольшим мочажинам. С Эстонской стороны вне балтийского побережья вид неизвестен.

4. *Festuca arenaria* Osbeck — этот близкий к *F. rubra* L. вид известен только по старым сборам с побережья Чудского озера: три точки с Эстонской стороны и три точки в Псковской обл.: окр. бывшей д. Рудница (теперь входит в состав д. Спицыно) — LE; окр. д. Замогилье — LE; берег Чудского озера без конкретного местонахождения, в «Конспекте флоры Псковской области» (Konspekt., 1970) условно принято как окрестности Гдова — LE.

5. *Festuca sabulosa* (Anders.) Lindb. f. — этот вид известен в нескольких пунктах, преимущественно на побережье Псковско-Чудского озера: окр. д. Знаменка — LE, окр. д. Теребище — ЛЕСВ, окр. д. Спицыно и бывшей д. Рудница — LE, ЛЕСВ; окр. д. Подборовье — ЛЕСВ; окр. д. Подолешье — ЛЕСВ; д. Забредняжье — LE (образцы определены Н. Н. Цвелёвым). Вслед за Ю. Д. Цинзерлингом (Tzinslerling, 1925) можно повторить, что таксономическая самостоятельность этого вида остается сомнительной, так как многие экземпляры трудно отличить от близкого вида *F. polesica* Zapal., в целом имеющего более континентальное распространение. Помимо *F. sabulosa* и *F. polesica*, в Псковской обл. из этой группы приводится еще *F. laeviuscula* Klok. (Tzvelev, 2000). Все эти виды могут рассматриваться как подвиды *F. beckeri* (Hack.) Trautv. В «атласе растений Эстонской флоры» различаются *F. sabulosa* и *F. polesica* — первый вид приводится по побережьям ПЧВ во многих точках, а для второго в Эстонии приводятся единичные местонахождения, большей частью в районе морских побережий, но одна из точек поставлена на западном побережье Псковского озера.

6. *Lathyrus maritimus* (L.) Bigel. — берег Чудского озера в окр. д. Каменка (по-видимому, устье р. Каменка), 1873, Шмидеберг, № 2475 — ЛЕСВ; Чудское озеро, пески у коренного берега, 18.7.2006, Судницына — PSK (по указанию в «Красной книге Псковской области» (Krasnaya., 2015) и личному сообщению Д. Н. Судницыной, собрано в окр. д. Козлов Берег); окр. д. Доможирка, 17.7.1907, Раменский, Савич — указание Цинзерлинга (Tzinslerling, 1925) и «Конспекта флоры Псковской области» (Konspekt., 1907), но сам гербарный образец не найден. С Эстонской стороны известно единственное местонахождение на западном побережье Чудского озера.

7. *Leymus arenarius* (L.) Hochst. — единственный из рассматриваемых видов, широко распространенный по берегам ПЧВ, в том числе и с Эстонской стороны. На этикетке одного гербарного образца коллектор К. Свешников отмечает: «...встречается в большом количестве вдоль всего берега Чудского озера». Кроме того, *L. arenarius* распространяется по пляжам вдоль рек и песчаным откосам железных и шоссейных дорог в непосредственной близости от ПЧВ. В местонахождениях, сильнее удаленных от ПЧВ (Себежский р-н, окр. Идрицы; Порховский р-н, окр. д. Шмойлово и, возможно, д. Дубровичи, хотя гербарный образец из последнего пункта не найден), собран другой вид, занесенный из южных районов страны — *L. racemosus* (Lam.) Tzvel. s. l.

Местонахождения на побережье ПЧВ: окр. д. Спицыно, 8.8.1872, Шмальгаузен — ЛЕСВ; там же, 23.7.1962, Кушева, Соколова, № 43 — ЛЕСВ; там же наблюдалось авторами в 1997 и 2013; окр. д. Кунесть-Братухново, 11.7.1967, коллектор не указан — PSK; окр. д. Шиловщина, 10.8.1927, Свешников, № 16 и 477 — LE; окр. д. Забредняжье, 17.7.1929, Ганешин, Матисен — LE; Гдовский уезд без конкретного местонахождения, 1925, Монюшко, № 427 — LE (по сведе-

ниям Цинзерлинга (Tzinslerling, 1925) В. А. Монюшко видел это растение в двух местах у оз. Чудское: между деревнями Тишино и Луневщина и к северу от р. Безозовки).

Местонахождения на песчаных пляжах вдоль рек: у р. Белки в окр. д. Молоди, 8.7.1887, Регель — LE; у р. Великой около устья р. Черёха, 25.6.1977, Цвелёв, № 161 — LE; у р. Пимжи в окр. д. Зачеренье — указано на этикетке *Carex arenaria* в LE (могло быть собрано в приграничных районах Эстонии).

Местонахождения на обочинах шоссе и железных дорог: окр. д. Середка, 14.7.1992, Литвиненко — ЛЕСВ; окр. д. Толбица — по Пуригунгу (Puring, 1896), наблюдалось В. Д. Андреевым в конце XIX в.; там же, 21.7.1962, Кушева, Соколова, № 44 — ЛЕСВ; окр. Пскова, к югу от города по железной дороге, 12.6.1896, Пуригунг — LE, ЛЕСВ, Пуригунг, 1896; Псков, ж.-д. ст. Псков-Туристский, 18.6.2015, Ефимов, Куропаткин, Носов — LE; Псков, ж.-д. ст. Псков-Товарный, 24.8.1979, Цвелёв — LE; 3 версты севернее ж.-д. ст. Черская, 30.5.1912, Комстадиус — LE; Запсковье, на тропинке у завода на ул. Инженерная (Sokolova, 2006); окр. Черехи — отмечено здесь еще Пуригунгом (Puring, 1896) и существует до настоящего времени (Sokolova, 2006; наблюдения авторов); по-видимому там же («окр. Пскова, открытые пески»), 1906, Останков — LE.

8. *Tripleurospermum maritimum* (L.) Koch — имеется единственный гербарный сбор, не в очень хорошем состоянии: «in arenosis prope stat. Samogilje, ad lacum Peirus», 12.7.1853 [Ф. Рупрехт] — LE. Н. Н. Цвелёв (Tzvelev, 2000) на основании этого единственного сбора приводит вид в целом для «побережий Чудского озера», что является преувеличением. С Эстонской стороны известно еще одно местонахождение, находящееся на западном побережье Чудского озера.

9. *Chara baltica* A. Bruzelius — болото «Солоники», около 2 км южнее д. Черноручье, в мочажинах, 19.6.2015, Конечная, Ефимов, Куропаткин, Носов — LE. Вид впервые обнаружен на территории России.

10. *Chaetomorpha linum* (Müll.) Kütz. и *Bangia atropurpurea* (Roth.) S. Agardh — обитающие в акватории ПЧВ зеленая и красная водоросли, которые на сопредельных территориях приурочены к солоноватой воде (Haberman et al., 2008).

Таким образом, можно видеть что по берегам ПЧВ встречается ряд видов, которые в сопредельных районах приурочены к побережьям Балтийского моря включая Финский залив. В приведенный выше список вошли лишь наиболее диагностические для приморских местообитаний виды, распространение которых вне морских берегов сильно лимитировано. Помимо них, во флоре Псковской обл. с большей или меньшей степенью условности может быть выделен еще целый ряд видов, характерных для морских берегов, но типичных и для берегов пресных водоемов, такие как *Ranunculus reptans* L., *Sagina nodosa* (L.) Fenzl, *Centunculus minimus* L. и мн. др. Ряд галофильных видов растений (например, *Schoenoplectus tabernaemontani*) кроме морских берегов регулярно встречается в местах выходов высокоминерализованных вод.

Также для Псковской обл. приводились виды, которые только на первый взгляд могут быть отнесены к «приморским», а на самом деле являются мигрантами с юга. Таковы типичные для литоралей Балтики *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Tripolium vulgare* Nees и *Atriplex littoralis* L., которые в Псковской обл. оказались представлены близкими видами или внутривидовыми расами, характерными для засоленных внутриконтинентальных местообитаний и не встречающимися на Балтике. Характер их местонахождений в Псковской обл. подтверждает это, так как они были найдены вне побережий ПЧВ. Так, И. В. Татанов

(Tatanov, 2007) определил, что в Псковской обл. (возможно, за исключением экземпляра, занесенного на ст. Морино Дновского р-на) произрастает не характерный для литоралей Балтики *Bolboschoenus maritimus*, как считалось ранее, а вид внутриконтинентальных засоленных местообитаний *B. laticarpus* Marhold, Hroudova, Duchasek et Zakravsky (хотя Татанов отмечает, что с Эстонской стороны имеется одно местонахождение этого вида и на побережье Чудского озера — но в атласе «Эстонской флоры» сопоставимого указания нет). Аналогично, *Tripolium vulgare*, отмеченный в области в единственной точке на железной дороге близ Пскова, очевидно представлен южной расой *T. pannonicum* (Jacq.) Dobroc, занесенной из Южной России или из Украины, а не с литорали Финского залива, как это было показано для растений, встречающихся в черте С.-Петербурга (Greuter, Raab-Straube, 2006). Приводимая Соколовой (Sokolova, 2006) для Псковской обл. «*Atriplex littoralis*», согласно определению Н. А. Медведевой и А. П. Сухорукова, также оказалась представлена близкородственным восточноевропейско-среднеазиатским видом *A. patens* (Litv.) Iljin (Efimov et al., 2016).

Spergularia salina J. et C. Presl (s. l.), найденная в области на окраине пос. Локня В. М. Медведевым в месте открытого хранения пескосоляной смеси (Efimov et al., 2016), встречается не только по побережьям Балтики, но и на засоленных участках юга страны. В узком смысле (Tzvelev, 2000, 2004) наш образец по отсутствию железистого опушения должен быть определен как *S. marina* (L.) Bess. — вид, характеризующийся как «преимущественно литоральная раса северных морских побережий», но он приводится также для континентальных засоленных местообитаний Ярославской обл., республики Мордовии, Воронежской обл., Белоруссии и Украины (Tzvelev, 2004) и в Псковской обл. является результатом заноса.

Кроме того, есть приморские виды, отсутствующие во флоре Псковской обл., но приводившиеся ранее по ошибочным определениям. Так, Цвелёв (Tzvelev, 2000) указывает «по побережьям Чудского и Псковского озер» *Persicaria foliosa* (Lindb. f.) Kitag.; соответствующий гербарный образец (окр. д. Липно, 2.8.1929, Ганешин, Матисен — LE) мы (а также P. Uotila) уверенно относим к *P. minor* (Huds.) Opiz. Неясным остается указание *Juncus gerardii* Loisel. для «Чудского» и «Псково-Изборского» флористических районов Псковской обл. у Н. Н. Цвелёва (Tzvelev, 2000); в других известных нам литературных источниках по флоре Псковской обл. этот вид не значится. Возможно, Н. Н. Цвелёв лишь предположил наличие этого вида по берегам ПЧВ и привел его для районов, включающих эти побережья. Единственный виденный нами гербарный образец, определенный как *J. gerardii* (окр. д. Подборовье, 10.8.2012, Судницына — PSK), был переопределен нами в *J. compressus* Jacq., хотя он и отличается несколько нетипичными для этого вида длинными листочками околоцветника. Также повторим сказанное выше о том, что в Псковской обл. нет достоверных местонахождений *Carex arenaria*, но они имеются в Эстонии близко к границе с Псковской обл.

О возможностях миграции приморских видов на территорию Псковской обл. по морским побережьям

Вопрос о появлении приморских видов растений по берегам Псковско-Чудского водоема большинством ботаников решается через предположение об их проникновении сюда в те эпохи, когда ПЧВ был связан с морским бассейном (Tzinslerling, 1925; Kolesnikova, 1966; Bystrova, Miniaev, 1969; Vasilevich, 2005).

Обширная старая литература по этому вопросу сведена в статье Ю. Д. Цинзерлинга (Tzinslerling, 1925). Автор заключает что приморские виды, «расселившись по берегам Иольдиевого моря, после его отступления, оставались на берегах Белого моря и Анцилового озера, а также отделившихся озер — Чудского, Онежского...». Говоря об этой проблеме, нельзя не остановиться на мнении Н. А. Миняева — исследователя истории формирования флоры Северо-Запада. В своей статье в соавторстве с В. И. Быстровой (Bystrova, Miniaev, 1969) он выделяет несколько путей миграции приморских видов, наиболее ранним из которых было продвижение непосредственно вслед за отступающим краем ледника «пустынно-степных галофитных элементов» *Juncus gerardii*, *Spergularia marina* и *Triglochin maritimum* L. около 14000 л. н., которые в последующем вымерли на большей части территории (и в Псковской обл., как мы видим, их также не осталось). Основным же путем миграции большинства видов Быстрова и Миняев также считают продвижение видов вдоль освободившегося ото льда побережья Балтики около 13000 л. н. в период максимального развития Балтийского ледникового озера, причем некоторые виды двигались с востока. Отметим, что миграция видов с востока (т. е. со стороны Белого моря) не могла проходить вдоль сплошных морских побережий, а шла, по-видимому, через цепь более близко расположенных и более обширных, чем теперь, озерных бассейнов: предположение о наличии прямой морской беломорско-балтийской связи, бывшее ранее дискуссионным вопросом, потеряло своих сторонников в связи с накоплением фактических данных по исторической геологии этой местности (Biske, 1959; Kvasov et al., 1990). С этим же периодом Быстрова и Миняев связывают появление «по выходам соленых источников вдоль древних берегов озер в Псковско-Чудской впадине, на водоразделе рек Великая—Шелонь и на Волхово-Ильменской низине» таких видов, как *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei*, *Juncus gerardii*, *Lathyrus maritimus*, *Spergularia marina*, *Tripolium vulgare* (s. l.) и др. Таким образом, Быстрова и Миняев также считают, что все рассматриваемые нами виды Псковской флоры следует считать реликтовыми элементами того времени, когда ПЧВ сообщался с Балтийским ледниковым озером, и, таким образом, они оказываются наиболее древними видами Псковской флоры наряду с видами арктического происхождения.

Вопрос о возможности вселения видов в бассейн современного Псковско-Чудского озера находится в тесной связи с вопросами исторической геологии данной местности, которые необходимо рассмотреть подробно. Псковско-Чудское озеро — крупнейший водоем в Псковской обл., и четвертое по величине озеро Европы (за озерами Ладожским, Онежским и шведским оз. Венерн). Оно находится в Нарвском понижении рельефа, которое соответствует одноименному тектоническому прогибу. Здесь, как и на возвышенностях Пандивере и Ижорской, находящихся с западной и восточной сторон, имеются известняки ордовикского возраста, но в прогибе они опущены и несогласно перекрыты отложениями девона (Spiridonov, 1978). Ледник в этой депрессии (чудской ледниковый поток) задержался на более долгое время по сравнению с сопредельными возвышенными областями. Окончательное его отступление из котловины будущего ПЧВ произошло в Невскую стадию (стадию Пандивере) приблизительно 13 300 л. н. В это время котловина с обширными прилегающими территориями (в южном направлении, по Карпухиной (Karpukhina, 2003) — до места нынешнего г. Остров) была заполнена водами приледникового озера, которые вытекали в западном направлении через котловину современного оз. Выртсъярв (Haberman et al., 2008; Rosentau et al., 2009). После того как южная часть территории современного Балтийского моря освободилась ото льда, озеро в котловине ПЧВ не продолжитель-

ное время сохраняло связь с Балтийским ледниковым озером через пролив в районе современной р. Нарова. Ключевой для нас момент изоляции озерного водоема в пределах Псково-Чудской низменности от Балтийского ледникового озера оценивается от 12 400 до 11 700 л. н., в течение стадии Сальпауселькя. Несколько более поздним временем — 11 590 л. н. — этот момент оценивают Saarnisto и Saarinaen (2001). Иные оценки времени этого события нам неизвестны. Таким образом, отделение древнего ПЧВ произошло до того момента, как Балтийское ледниковое озеро превратилось в соленый водоем (Иольдиевое море), и, таким образом, ПЧВ никогда не был соленым, что подтверждает и отсутствие солоноводных отложений в его донных осадках.

После того как озеро в котловине ПЧВ стало самостоятельным, уровень воды в нем стал уменьшаться из-за того, что порог его стока находился очень низко и в этом месте еще не началось изостатическое поднятие (Kvasov et al., 1990; Karpukhina, 2003). Уровень озера достиг своего минимума около 9100 л. н. (Hang et al., 2008); при этом он понизился столь значительно, что на месте современного Псковского озера и южной части Чудского развилась речная сеть, а водоем сохранился только в северной части Чудского озера — так называемое «Малое Чудское озеро» (Ryakhni, 1965; Kvasov et al., 1990; Davydova, Kimmel, 1991; Karpukhina, 2003). В дальнейшем, по мере изостатического поднятия северной части Псковско-Чудской низменности, уровень воды стал постепенно повышаться, что продолжается и сейчас. Подъему уровня воды в ПЧВ способствует опускание южной части ПЧВ. Погружение идет со скоростью 0.2—0.4 мм/год, о чем свидетельствует подтопление дельты р. Великой с превращением ее нижнего течения до устья р. Черёхи в залив эстуарного типа (Karpukhina, 2003), наличие древних затопленных поселений и другие признаки (Kvasov et al., 1990).

Учитывая сказанное выше об истории формирования ПЧВ, нам кажется недостаточно обоснованным однозначно связывать приморские виды на его берегах с вселением вдоль морских побережий — в первую очередь из-за того, что он не был солоноводным. Учитывая, что и сейчас все приморские виды (кроме *Festuca sabulosa* и *Leymus arenarius*) здесь редки и не имеют оптимальных для себя засоленных местообитаний, маловероятно, чтобы они существовали здесь непрерывно с того времени, когда существовала связь с пресным ладожским бассейном через пролив более 11 000 л. н. К тому же ПЧВ за время своей геологической истории подвергался существенной регрессии. Скорее всего, следует рассматривать появление приморских видов на его берегах как более сложный процесс чередующихся фаз вселения и вымирания. Вселение приморских видов могло происходить несколькими способами, и проникновение вдоль побережий — только один из них. Не менее вероятным нам кажется расселение посредством орнитохории. Появление в Псковской обл. *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei* и *Chara baltica* приходится приписывать исключительно такому (но древнему) разнесу, так как по берегам пресных водоемов эти виды не встречаются, а их расселение в составе «пустынно-степных галофитных элементов» вслед за отступающим ледником невозможно по причине их отсутствия во флоре к югу от территории, покрывавшейся оледенением. Если появление этих трех видов в весьма локально встречающихся местообитаниях (засоленные болота) в Псковской обл. приходится приписывать исключительно орнитохории, то легко представить перенос семян прочих рассматриваемых нами видов — *Carex arenaria*, *Festuca sabulosa*, *Lathyrus maritimus*, *Leymus arenarius*, *Tripleurospermum maritimum* — на берега обширного ПЧВ водоплавающими или прибрежными птицами, которые во время миграций ежегодно перемещаются от берегов Балтийского моря к берегам ПЧВ,

где они останавливаются для отдыха или кормежки. Эти виды, в отличие от *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei* и *Chara baltica*, являются не столько видами засоленных побережий, сколько псаммофитными обитателями побережий морей и крупных озер. Кроме ПЧВ, они (или близкие к ним виды) обитают на берегах Ладожского, Онежского и других крупных озер. Расселение этих видов вдоль берегов единого водного бассейна более 11 000 л. н. при этом также остается возможным — в особенности для *Leymus arenarius* и *Festuca sabulosa*, которые встречаются нередко и могут формировать длительно существующие крупные локальные популяции. Для *Carex arenaria*, *Lathyrus maritimus* и *Tripleurospermum maritimum*, встречающихся по берегам ПЧВ единично, многократное вселение/вымирание представляется более реальной альтернативой.

По наличию приморских элементов район ПЧВ сравним с Ладожским озером, на побережьях которого также встречаются слабогалофильные элементы — *Festuca sabulosa*, *Juncus balticus* Willd., *Lathyrus maritimus* s. l., *Leymus arenarius*, *Tripleurospermum subpolare*, а в единичных местах известны *Carex arenaria*, *Festuca arenaria*, *Honkenya peploides* (L.) Ehrh. (Tzvelev, 2000). В отличие от ПЧВ, в истории Ладожского озера имело место более позднее объединение с Балтикой в единый бассейн — через Хейниокский пролив на стадии Анцилового озера приблизительно 9500—9000 л. н. (Kvasov et al., 1990; Subetto, 2007). И если отсутствие соленой воды на всех этапах развития ПЧВ не является предметом для дискуссий, то в случае с Ладожским озером ситуация обстояла сложнее из-за единичных находок в нем солонowodной фауны, которая теперь рассматривается как переотложенная из межледниковых отложений, и таким образом считается доказанным (Kvasov et al., 1990), что Ладожское озеро, как и ПЧВ, тоже не было соленым; его донные отложения также говорят о том, что начиная с субарктического времени в озере «развивалась пресноводная диатомовая флора» (Semenovich, 1965). Поэтому общепринятое в литературе предположение (Tzinslerling, 1925; Kolesnikova, 1966; Bystrova, Miniaev, 1969; Vasilevich, 2005) о миграции галофильных видов на берега Ладоги по морским побережьям тоже основывается на устаревших данных. Учитывая сходство геологической истории и островного характера распространения большинства приморских видов на обоих озерах, можно предполагать, что и на Ладоге существование приморских видов (так называемых видов «морской вуали»), по крайней мере встречающихся редко, не обязательно отражает миграции по морским побережьям в прошлом (которые могли иметь место лишь более 9000 л. н.), а, скорее, является следствием расселения видов по наиболее подходящим местообитаниям в непосредственной близости от их основных ареалов вдоль морских побережий. В отношении Ладожского озера, на примере животных недавно было показано, что ряд «морских реликтов» этого озера таковыми не являются — в частности, их схожесть может объясняться не только длительной связью с морем, но и расселением с юга по рекам (Kvasov et al., 1990), сходством степени минерализации воды (Kaufman, 2011) и другими причинами. Для ПЧВ минерализация воды может объяснять существование в его акватории упомянутых выше солонатоводных водорослей *Chaetomorpha linum* и *Bangia atropurpurea*.

Отметим, что высказанное представление о расселении приморских видов является гипотетическим, так как требует проверки, в первую очередь методами молекулярного анализа, которые применяются в исследованиях вопросов биогеографии растений.

Редкость рассматриваемых видов и необходимость их охраны

Большинство рассматриваемых в статье «приморских» видов флоры Псковской обл. являются редкими и требующими охраны. Из них в «Красную книгу Псковской области» (Krasnaya..., 2015) внесены *Blysmus rufus*, *Carex arenaria*, *C. mackenziei* и *Lathyrus maritimus*. Отраднo, что в этом списке есть *Blysmus rufus* и *Carex mackenziei*, местонахождение которых на Рюшском солончаке вне морского берега для северо-запада России уникально, как уникальна и сама экосистема этого болота. На настоящий момент на Рюшском солончаке можно считать относительно изученной только флору сосудистых растений; по мохообразным, грибам, водорослям нет практически никаких данных. Однако в силу уникальности самого места уже сейчас можно сказать, что желательнo создание здесь охраняемой территории для сохранения уцелевших компонентов биоразнообразия. К сожалению, нет сомнений, что экосистема Рюшского солончака сильно нарушена (по-видимому, в первую очередь в результате мелиоративных работ). *Blysmus rufus* и *Carex mackenziei* находятся в угнетенном состоянии, и даже по старым гербарным образцам можно определить, что прежде эти виды были в лучшем состоянии (растения на гербарных сборах заметно крупнее, побеги расположены гуще). У нас сложилось впечатление, что на болоте идет экспансия тростника, хотя данные торфяной разведки 1927 г., отраженные в материалах «Торфяного фонда РСФСР», характеризуют торф по ботаническому составу как «тростниковый», следовательно, кардинальной смены типа растительности не произошло, благодаря чему на болоте, возможно, и сохранились редкие элементы флоры. Другие случаи обнаружения *Blysmus rufus* и *Carex mackenziei* в области в период после 1917 г. нам неизвестны. Помимо *Blysmus rufus* и *Carex mackenziei*, на Рюшском солончаке обитают занесенные в «Красную книгу Псковской области» (Krasnaya..., 2015) виды *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski, *Pinguicula vulgaris*, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb. и *Primula farinosa*.

Также важно сохранение редких «приморских» видов по берегам ПЧВ, поскольку их наличие здесь является следствием естественных процессов расселения видов. Если в прошлом была возможность неоднократного проникновения с последующим удержанием этих видов на побережье, то в будущем это представляется менее вероятным в связи с сокращением площади подходящих для них местообитаний. Сокращение площади песчаных побережий происходит в последние годы из-за эвтрофикации озера и сопровождающего ее задокументированного превращения песчаных побережий в осоковые заросли и быстрого расширения площадей, занятых тростником (Sudnitsyna, Kozyreva, 2005).

Благодарности

Авторы признательны М. В. Шитову за консультации по вопросам исторической геологии, а также В. М. Медведеву, М. Б. Шелудяковой, В. В. Куропаткину, Н. Н. Носову и И. Г. Соколовой за содействие при полевых исследованиях.

Работа выполнена в рамках реализации государственного задания, тема № 01201160361 — «Флора внетропической Евразии».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Biske] Бискэ Г. С. 1959. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. Петрозаводск. 321 с.
- [Bystrova, Miniaev] Быстрова В. И., Миняев Н. А. 1969. Материалы к эколого-географической характеристике галофитов северо-запада Европейской части СССР. *Ареалы растений флоры СССР. Вып. 2*. Л. С. 47—83.
- [Davudova, Kimmel] Давыдова Н., Киммел К. 1991. К палеогеографии Псковско-Чудского озера по материалам биостратиграфического изучения донных отложений. *Известия Академии Наук Эстонии. Геология*. 40 (1): 16—23.
- [Efimov, Konechnaya, Sokolova] Ефимов П. Г., Конечная Г. Ю., Соколова И. Г. 2016. Новинки флоры Псковской области по материалам гербария Псковского государственного университета (PSK). *Ботанический журнал*. 101 (6): 724—733.
- Greuter W., Raab-Straube E. von. (ed.). 2006. Euro+Med Notulae, 2. *Willdenowia*. 36: 707—717.
- Haberman J., Timm T., Raukas A. 2008. Peipsi. Tartu. 472 p.
- Hang T., Kalm V., Kihno K., Milkevicius M. 2008. Pollen, diatom and plant macrofossil assemblages indicate a low water level phase of Lake Peipsi at the beginning of the Holocene. *Hydrobiologia*. 599: 13—21.
- [Isполатов] Исполатов Е. И. 1913. Новые сведения о флоре Псковской губернии. *Труды Тифлисского ботанического сада*. 12 (2): 89—97.
- [Карпукхина] Карпукхина Н. В. 2003. Геоморфологическое строение и история развития рельефа Чудско-Псковской низменности. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М. 26 с.
- [Kaufman] Кауфман З. С. 2011. Некоторые вопросы формирования фауны Онежского и Ладожского озер (краткий обзор). *Труды Карельского научного центра РАН*. 4: 64—76.
- [Kolesnikova] Колесникова Т. Д. 1966. Послеледниковые флоры Южного Приладожья и Ковашской котловины (Ленинградская область). *Ботанический журнал*. 51 (3): 404—408.
- [Konspekt...] Конспект флоры Псковской области. 1970. Л. 176 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Псковской области. 2015. Псков. 544 с.
- Kukk T., Kull T. 2005. Atlas of the Estonian flora. Tartu. 527 p.
- [Kvasov] Квасов Д. Д., Мартинсон Г. Г., Раукас А. В. (ред.). 1990. История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озер, Байкала и Ханки. Л. 280 с.
- [Puring] Пуринг Н. И. 1896. Очерк растительности западной части Псковской губ. (системы р. Великой и Псковского озера). *Труды императорского С.-Петербургского общества испытателей природы. Отд. бот.* 28 (3): 1—223.
- Rosentau A., Vassiljev J., Hang T., Saarse L., Kalm V. 2009. Development of the Baltic ice lake in the eastern Baltic. *Quaternary International*. 206: 16—23.
- [Ryakhni] Ряхни Э. 1965. История развития озерных бассейнов в Псковско-Пейпсиевской впадине. *Материалы к симпозиуму по истории озер Северо-Запада*. Л. С. 84—85.
- Saarnisto M., Saarinen T. 2001. Deglaciation chronology of the Scandian Ice Sheet from the Lake Onega Basin to the Salpausselka End Moraines. *Global and Planetary Change*. 31: 385—403.
- [Semenovich] Семенович Н. И. 1965. Донные отложения Ладожского озера. *Материалы к симпозиуму по истории озер Северо-Запада*. Л. С. 92—108.
- [Sokolova] Соколова И. Г. 2006. Синантропная флора города Пскова. Дис. ... канд. биол. наук. Псков. 203 с.
- [Spiridonov] Спиридонов А. И. 1978. Геоморфология Европейской части СССР. М. 335 с.
- [Subetto] Субетто Д. А. 2007. История формирования Ладожского озера и его соединения с Балтийским морем. *Общество. Среда. Развитие (Terra Humana)*. 1: 111—120.
- [Sudnitsyna, Kozureva] Судницына Д. Н., Козырева К. Б. 2005. Современное состояние высшей водной растительности Псковско-Чудского озера. *Запад России и ближнее зарубежье: устойчивость социально-культурных и эколого-хозяйственных систем*. Псков. С. 148—151.
- [Tatanov] Татанов И. В. 2007. Таксономический обзор рода *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (Cyperaceae). *Новости систематики высших растений*. 39: 46—149.
- [Tzinslering] Цинзерлинг Ю. Д. 1925. Растения морских побережий на берегах озер Северо-Запада СССР. *Журнал русского ботанического общества*. 10 (3—4): 355—374.
- [Tzvelev] Цвелёв Н. Н. 2000. Определитель сосудистых растений северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб. 781 с.
- [Tzvelev] Цвелёв Н. Н. 2004. Сем. *Illecebraceae* R. Br., nom. conserv. — Кудряжковые. *Flora Europae Orientalis, vol. 11*. М.; СПб. С. 124—138.
- [Vasilovich] Василевич В. И. 2005. Приморская растительность Северо-Запада России. *Ботанический журнал*. 90 (6): 825—839.

REFERENCES

- Biske G. S. 1959. *Chetvertichnye otlozheniya i geomorfologiya Karelii* [Quaternary deposits and geomorphology of Karelia]. Petrozavodsk. 321 p. (In Russ.).
- Bystrova V. I., Miniaev N. A. 1969. Materialy k ekologo-geographicheskoi charakteristike galophitov severo-zapada Evropeiskoi chasti SSSR. *Ареалы растений флоры СССР* [Distribution of plants in USSR]. Leningrad. 2: 47—83. (In Russ.).
- Davydova N., Kimmel K. 1991. Palaeogeography of L. Peipsi on the basis of biostratigraphical studies of bottom sediments. *Proceedings of Estonian Academy of Sciences, Geology*. 40 (1): 16—23. (In Russ.).
- Efimov P. G., Konechnaya G. Yu., Sokolova I. G. 2016. New and noteworthy records of vascular plants from Pskov Region after data from Pskov State University Herbarium (PSK). *Boanicheskij Zhurnal*. 101 (6): 724—733. (In Russ.).
- Greuter W., Raab-Straube E. von. (ed.). 2006. Euro+Med Notulae, 2. *Willdenowia*. 36: 707—717.
- Haberman J., Timm T., Raukas A. 2008. Peipsi. Tartu. 472 pp.
- Hang T., Kalm V., Kihno K., Milkevicius M. 2008. Pollen, diatom and plant macrofossil assemblages indicate a low water level phase of Lake Peipsi at the beginning of the Holocene. *Hydrobiologia*. 599: 13—21.
- Ispolatov E. I. 1913. Novye svedeniya o flore Pskovskoy Gubernii. *Trudy Tiflisskogo Botanicheskogo sada* [Transactions from the Tiflis botanical garden]. 12 (2): 89—97.
- Karpukhina N. V. 2003. Geomorphologicheskoye stroeniye i istoriya razvitiya rel'yefa Chudsko-Pskovskoy Nizmennosti. Abstr. Cand. Diss. [Geomorphology and relief history of the Peipsi Lowland. Abstr. Cand. Diss.]. Moscow. 26 p. (In Russ.).
- Kaufman Z. S. 2011. Some aspects of the fauna formation in Lakes Onego and Ladoga (review). *Trudy Karel'skogo Nauchnogo Centra RAN* [Transactions from the Karelian Scientific Center of Russian Academy of Sciences]. 4: 64—76. (In Russ.).
- Kolesnikova T. D. 1966. Posleldnikovyye flory Yuzhnogo Priladozh'ya I Kovashskoy Kotloviny (Leningradskaya Oblast'). *Botanicheskij Zhurnal*. 51 (3): 404—408. (In Russ.).
- Konspekt Flory Pskovskoy oblasti. 1970. Leningrad. 176 p. (In Russ.).
- Krasnaya Kniga Pskovskoy Oblasti. 2015. Pskov. 544 p. (In Russ.).
- Kukk T., Kull T. 2005. Atlas of the Estonian flora. Tartu. 527 p.
- Kvasov D. D., Martinson G. G., Raukas A. V. (ed.). 1990. *Istoriya Ladozhnskogo, Onezhskogo, Pskovsko-Chudskodo ozer, Baikala i Khanki* [History of the Lakes Ladoga, Onega, Peipsi, Baikal and Khanka]. Leningrad. 280 p. (In Russ.).
- Puring N. I. 1896. Oчерк rastitel'nosti zapadnoy chasti Pskovskoy Gub. (Sistemy reki Velikaya i Pskovskogo ozera). *Trudy imperatorskogo S.-Peterburgskogo obshchestva ispytateley prirody. Otd. Bot.* [Transactions from the Imperial Saint-Petersburg Society of Naturalists. Ser. Bot.]. 28 (3): 1—223. (In Russ.).
- Rosentau A., Vassiljev J., Hang T., Saarse L., Kalm V. 2009. Development of the Baltic ice lake in the eastern Baltic. *Quaternary International*. 206: 16—23.
- Ryakhni Ae. 1965. Istoriya razvitiya ozyornykh basseinov v Pskovsko-Peipsievskoy vpadine. *Materialy k simpoziumu po istorii ozer Severo-Zapada* [Materials of the Symposium about the History of the Lakes of the North-West]. Leningrad. P. 84—85. (In Russ.).
- Saarnisto M., Saarinen T. 2001. Deglaciation chronology of the Scandinavian Ice Sheet from the Lake Onega Basin to the Salpausselka End Moraines. *Global and Planetary Change*. 31: 385—403.
- Semenovich N. I. 1965. Donnye otlozheniya Ladozhskogo ozera. *Materialy k simpoziumu po istorii ozer Severo-Zapada* [History of the Lakes of the North-West: Symposium Materials]. Leningrad. P. 92—108. (In Russ.).
- Sokolova I. G. 2006. Sinantropnaya flora goroda Pskova. Doct. Diss. [Sinantropic flora of the City of Pskov]. Doct. Diss. Pskov. 203 p. (In Russ.).
- Spiridonov A. I. 1978. *Geomorfologiya Evropeiskoi chasti SSSR* [Geomorphology of the European part of USSR]. Moscow. 335 p. (In Russ.).
- Subetto D. A. 2007. Istoriya formirovaniya Ladozhskogo ozera i ego soedineniya s Baltiyskim morem. *Terra Humana*. 1: 111—120. (In Russ.).
- Sudnitsyna D. N., Kozyreva K. B. 2005. Sovremennoye sostoyaniye vysshey vodnoy rastitel'nosti Pskovsko-Chudskogo ozera. *Zapad Rossii i blizhaysheye zarubezh'ye: mat. obsch.-nauchn. konf.* [Western Russia and bordering countries: Conference Proceedings]. Pskov. P. 148—151. (In Russ.).
- Tatanov I. V. 2007. Synopsis taxonomica generis *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (Cyperaceae). *Novosti Sistematiki Vyschikh Rasteniy*. 39: 46—149. (In Russ.).
- Tzinslering Yu. D. 1925. Die Pflanzen des Meeresstrandes an den Seeufern des nordwestlichen Russlands. *Russkij Botanicheskij zhurnal*. 10 (3—4): 355—374. (In Russ. with Germ. summary).
- Tzvelev N. N. 2000. Manual of the Vascular Plants of North-West Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod Regions). S. Petersburg. 781 p. (In Russ.).

Tzvelev N. N. 2004. Fam. Illecebraceae R. Br., nom. conserv. *Flora Europae Orientalis*, vol. 11. Moscow; S. Petersburg. P. 124—138. (In Russ.).

Vasilevich V. I. 2005. Sea-shore vegetation in the North-Western Russia. *Boanicheskiy zhurnal*. 90 (6): 825—839. (In Russ.).

УДК 581.95: 581.526.323 (925.11)

Бот. журн., 2016 г., т. 101, № 8

© А. Н. Ефремов,¹ Б. Ф. Свириденко²

О РАСПРОСТРАНЕНИИ РЕДКИХ ГИДРОФИТОВ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ Проектный институт реконструкции и строительства объектов нефти и газа
644033 Россия, Омск, ул. Красный Путь, 153/2

E-mail: stratiotes@yandex.ru

² Научно-исследовательский институт экологии Севера Сургутского
государственного университета ХМАО-Югры
628412 Россия, Тюменская область, Сургут, ХМАО — Югра, ул. Энергетиков, 22

E-mail: bosviri@mail.ru

Поступила 10.05.2016

Приведены сведения о распространении в Омской обл. четырех видов гидрофитов (*Ruppia maritima*, *Najas marina*, *Zannichellia repens*, *Z. palustris*), вид *Ruppia maritima* впервые отмечен в регионе. Представлены сведения о гидрохимических особенностях водных экотопов в новых местонахождениях, рассмотрен состав фитоценозов, в которых принимают участие данные виды, и предложены меры их охраны.

Ключевые слова: гидрофиты, *Ruppia maritima*, *Najas marina*, *Zannichellia repens*, *Z. palustris*, редкие виды, Омская область.

A. N. Efremov,¹ B. F. Sviridenko²

ON DISTRIBUTION OF RARE HYDROPHYTES IN OMSK REGION

¹ Design Institute for Oil and Gas Projects Construction and Rehabilitation
644033 Omsk, Russia

E-mail: stratiotes@yandex.ru

² Scientific Research Institute of the Ecology of the North, Surgut State University
628412 Surgut, Tyumen Region, Russia

E-mail: bosviri@mail.ru

The data on the distribution of four hydrophyte species in the Omsk Region (*Ruppia maritima*, *Najas marina*, *Zannichellia repens*, *Z. palustris*) are reported, *Ruppia maritima* being recorded for the first time in the region. The information on hydrochemical characteristics of water ecotopes in the new localities are presented. The composition of phytocoenoses where the species were found has been examined. Protection measures are proposed.

Key words: hydrophytes, *Ruppia maritima*, *Najas marina*, *Zannichellia repens*, *Z. palustris*, rare species, Omsk Region.

В результате полевых исследований, выполненных в 2013—2015 гг., в водных объектах Омской обл. обнаружены новые местонахождения редких видов гидрофитов (*Ruppia maritima*, *Najas marina*, *Zannichellia repens*, *Z. palustris*), в том числе вид *R. maritima* впервые обнаружен в регионе. Собранные образцы хранятся в гербарии OMSK, дублиеты гербарных образцов *Ruppia maritima* и *Najas marina* переданы в ЛЕ. Ниже приведены краткие описания экотопов в исследованных местонахождениях этих видов. Латинские названия сосудистых гидрофитов приведены по сводке С. К. Черепанова (Cherapanov, 1995), водорослей — по определителям (Hollerbach, Sdobnikova, 1980; Moshkova, Gollerbach, 1986).