УДК 581.526.32

ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕРА ЧЕРСТВЯТСКОЕ

Б.П. Власов*, С.Э. Латышев, Л.М. Мержвинский**, Ю.И. Высоцкий****
**Белорусский государственный университет*
***Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»*

Водная растительность является важнейшим компонентом природных сообществ, выполняя разнообразные функции, она способствует поддержанию устойчивого состояния водных сообществ. В рамках изучения биологического разнообразия Белорусского Поозерья было проведено исследование водной растительности озера Черствятское.

Цель статьи – определение видового состава, синтаксономического разнообразия и продукционных особенностей водной растительности озера Черствятское.

Материал и методы. *Для проведения исследования были заложены 4 экологических профиля и 30 геоботанических площадок, на которых проводилось описание видового состава, проективного покрытия, обилия, глубины произрастания водной растительности. Для картографирования полученных данных использовался прибор спутниковой навигации.*

Результаты и их обсуждение. *Флористический состав водной растительности представлен 24 видами, среди которых 23 вида высших сосудистых растений и один вид харовых водорослей. Синтаксономический состав водной растительности насчитывает 11 ассоциаций, которые входят в состав 4 классов. Водная растительность озера Черствятское занимает площадь 109,24 га и формирует за вегетационный период 909,24 т фитомассы в пересчете на воздушно-сухой вес.*

Заключение. *Видовой состав водной растительности озера Черствятское характеризуется невысоким видовым разнообразием. Наибольшую площадь и фитомассу образуют представители гелофитов.*

Ключевые слова: *озеро Черствятское, водная растительность, флористический состав, синтаксономическая структура, ассоциации, фитомасса.*

AQUATIC VEGETATION OF CHERSTVYATSKOYE LAKE

B.P. Vlasov*, S.E. Latyshev, L.M. Merzhvinski**, Yu.I. Vysotski****
**Belarusian State University*
***Education Establishment "Vitebsk State P.M. Masherov University"*

Aquatic vegetation is an important part of natural ecosystems, which performs different functions; it maintains stable state of water communities. As a part of the study of the biological diversity of Belarusian Lake District (Poozeriye), a research of aquatic vegetation of Cherstvyatskoye Lake was conducted.

The purpose of the work is to determine the species composition, syntaxonomic structure and production characteristics of the aquatic vegetation of Cherstvyatskoye Lake.

Material and methods. *To conduct this study 4 ecological transects and 30 geobotanical landfills were laid to describe species presence, abundance, cover, depth of aquatic vegetation growth. To map the obtained data, a satellite navigation device was used.*

Findings and their discussion. *The floristic composition of aquatic vegetation is presented by 24 species: 23 species of higher vascular plants and one species belongs to Characeae Gray. The syntaxonomic structure of the aquatic vegetation is presented by 11 associations, that belong to 4 classes. The aquatic vegetation of Cherstvyatskoye Lake covers 109,24 hectares and during the vegetation period produces 909,24 tons of dry phytomass.*

Conclusion. *The species composition of the aquatic vegetation of Cherstvyatskoye Lake is not characterized by high species diversity. Helophytes represent the largest area and phytomass.*

Key words: *Cherstvyatskoye Lake, aquatic vegetation, floristic composition, syntaxonomic structure, associations, phytomass.*

Водная растительность является важнейшим компонентом природных сообществ. Выполняя разнообразные функции, она обеспечивает устойчивое состояние биоценозов водоемов и водотоков. Однако под воздействием факторов среды водная растительность претерпевает различные изменения: снижается или увеличивается численность отдельных видов, их площадей и формируемой продукции, что, в свою очередь, влияет на состояние экосистемы. В рамках изучения биологического разнообразия Белорусского Поозерья было проведено исследование водной растительности озера Черствятское.

Цель работы – определение видового состава, синтаксономического разнообразия и продукционных особенностей водной растительности озера Черствятское.

Репозиторий ВГУ

Материал и методы. Озеро Черствятское находится в Ушачском районе Витебской области в 15 км на северо-восток от районного центра Ушачи. Основные морфометрические показатели: площадь – 9,35 км^2, длина – 6,9 км, длина береговой линии – 19,2 км, наибольшая глубина – 4,3 м. Склоны котловины высотой 5–10 м, котловина подпрудного типа. Берега низкие, постепенно переходят в узкую заболоченную пойму [1]. По комплексной классификации О.Ф. Якушко озеро Черствятское относится к эвтрофному типу [2; 3].

Изучение высшей водной растительности было произведено 14–15 августа 2015 года. Описание макрофитной растительности осуществлялось по общепринятым гидроботаническим методикам [4–6]. В результате было заложено 30 геоботанических площадок и 4 профиля зарастания. На профилях и площадках проводилось описание флористического состава, измерялись высота растений, глубина произрастания, определялись тип грунта, проективное покрытие и обилие. Учитывались только виды, произрастающие в воде. Обилие видов оценивалось по шкале Браун-Бланке: r – встречаемость единичная с незначительным проективным покрытием; + – вид встречается редко и характеризуется низким проективным покрытием; 1 балл – вид встречается часто, проективное покрытие вида до 5%; 2 балла – проективное покрытие от 5 до 25%; 3 балла – проективное покрытие 26–50%; 4 балла – проективное покрытие 51–75%; 5 баллов – проективное покрытие вида 76% и выше. Прозрачность воды замеряли белым металлическим диском диаметром 30 см, на момент обследования она составляла 1 м. Глубину произрастания устанавливали с помощью металлической кошки на веревке с метками через каждые 10 см. Укосы для определения фитомассы сообществ проводились на площадках 0,25 и 1 м^2. Номенклатура дана по [7–9]. Название семейств указывается в соответствии с системой APG IV [10]. Выделение экологических групп по отношению к увлажнению приводится по В.Г. Папченкову [11]. Для указания синтаксономического состава сообществ водной растительности использовались литературные данные [12–14]. Для фиксирования и картографирования полученной информации применялся прибор спутниковой навигации *GPSmap60CSx GARMIN*.

Результаты и их обсуждение. Водная растительность озера Черствятское представлена 24 видами из 20 родов и 12 семейств (табл. 1). 23 вида относятся к высшим сосудистым растениям (22 вида – к отделу Magnoliophyta, 1 вид – к отделу Equisetophyta). Также встречается один вид харовых водорослей – *Chara* sp., представитель семейства Characeae Gray.

Таблица 1

Флористический состав водной растительности озера Черствятское

Семейство	Вид	Экологическая группа
Equisetaceae Michx. Ex DC.	*Equisetum fluviatile* L.	Гелофит
Nymphaeaceae Salisb.	*Nuphar lutea* (L.) Smith	Гидрофит
Nymphaeaceae Salisb.	*Nymphaea candida* C. Presl	Гидрофит
Acoraceae Martinov	*Acorus calamus* L.	Гелофит
Araceae Juss.	*Lemna minor* L.	Гидрофит
Hydrocharitaceae Juss.	*Hydrocharis morsus-ranae* L.	Гидрофит
Hydrocharitaceae Juss.	*Stratiotes aloides* L.	Гидрофит
Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl	*Potamogeton natans* L.	Гидрофит
Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl	*Potamogeton lucens* L.	Гидрофит
Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl	*Potamogeton perfoliatus* L.	Гидрофит
Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl	*Stuckenia pectinata* (L.) Borner	Гидрофит
Cyperaceae Juss.	*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.	Гелофит
Cyperaceae Juss.	*Scirpus lacustris* L.	Гелофит
Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)	*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.	Гелофит
Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	Гелофит
Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)	*Scolochloa festucacea* (Willd.) Link	Гелофит
Typhaceae Juss.	*Typha angustifolia* L.	Гелофит
Typhaceae Juss.	*Typha latifolia* L.	Гелофит
Typhaceae Juss.	*Sparganium emersum* Rehm.	Гидрофит
Typhaceae Juss.	*Sparganium erectum* L.	Гелофит
Ceratophyllaceae Gray	*Ceratophyllum demersum* L.	Гидрофит
Ranunculaceae Juss.	*Ranunculus circinatus* Sibth	Гидрофит
Haloragaceae R. Br.	*Myriophyllum sibiricum* Com.	Гидрофит

Репозиторий ВГУ

Наиболее многочисленными по количеству видов являются семейства Typhaceae Juss. (4 вида), Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl (4 вида) и Poaceae Barnhart (3 вида). Ведущие роды *Potamogeton* L. (3 вида), *Typha* L. (2 вида) и *Sparganium* (2 вида). По отношению к увлажнению ведущей экологической группой выступают гидрофиты, на долю которых приходится 58%.

Растительность озера Черствятское представлена 11 ассоциациями, которые входят в состав 5 союзов, 3 порядков и 4 классов. Описание сообщества харовых водорослей дано отдельно и не было включено в общий продромус.

ПРОДРОМУС ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕРА ЧЕРСТВЯТСКОЕ

Класс ***Lemnetea*** de Bolòs et Mascalans 1955
- Порядок ***Lemnetalia*** de Bolòs et Mascalans 1955
  - Союз ***Stratiotion*** Den Hartog et Segal 1964
    - Асс. ***Stratiotetum aloides*** Miljan 1933

Класс ***Potametea*** Klika in Klika et Novak 1941
- Порядок ***Potametalia*** W. Koch 1926
  - Союз ***Potamion*** Miljan 1933
    - Асс. ***Potametum perfoliati*** Miljan 1933
    - Асс. ***Potametum pectinati*** Carstensen ex Hilbig 1971
    - Асс. ***Potametum lucentis*** Hueck 1931
      - Вар. ***typica***
      - Вар. ***Myriophyllum sibiricum***
    - Асс. ***Myriophylletum sibirici*** Taran 1998
  - Союз ***Nymphaeion albae*** Oberdorfer 1957
    - Асс. ***Potameto-Nupharetum luteae*** Müller et Görs 1960
      - Вар. ***typica***
      - Вар. ***Nymphaea candida***
    - Асс. ***Potametum natantis*** Hild 1959

Класс ***Phragmito-magnocaricetea*** Klika en Klika et Novák 1941
- Порядок ***Phragmitetalia*** W. Koch 1926
  - Союз ***Phragmition australis*** W. Koch 1926
    - Асс. ***Phragmitetum australis*** Savič 1926
      - Вар. ***typica***
      - Вар. ***Nuphar lutea***
    - Асс. ***Typhetum angustifoliae*** Pignatti 1953
    - Асс. ***Scolochloetum festucaceae*** Rejewski 1977
  - Союз ***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** Passarge 1964
    - Асс. ***Eleocharitetum palustris*** Savič 1926

ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ

Класс ***Lemnetea*** объединяет сообщества свободноплавающих в толще воды и неукореняющихся представителей водной растительности. В озере Черствятское данный класс представлен всего одной ассоциацией.

Асс. ***Stratiotetum aloides*** Miljan 1933

Сообщества с доминированием телореза алоэвидного. Ассоциация образована фитоценозами, произрастающими на илистых грунтах на глубине 0,2–0,6 м, локализованными у северного побережья. Проективное покрытие доминанта 60–80%, обилие 4–5 баллов. Ассоциация может иметь одноярусную или двухъярусную структуру (если в состав фитоценозов входят растения с плавающими на поверхности воды листьями), в ее состав также входят следующие виды: *Ranunculus circinatus* +, *Ceratophyllum demersum* 1–2 балла, *Potamogeton natans* 1–2 балла. В составе сообществ в среднем два вида, число видов варьирует от 1 до 4. Ширина зарослей телореза алоэвидного достигает 30 м, размер сообществ до 0,3 га.

Репозиторий ВГУ

Класс ***Potametea*** включает сообщества укореняющихся погруженных гидрофитов, а также растений с плавающими на поверхности воды листьями. В обследованном водоеме данный класс представлен шестью ассоциациями.

Асс. ***Potametum perfoliati*** Miljan 1933

Сообщества с доминированием рдеста пронзеннолистного имеют одноярусную структуру. Ассоциация сформирована тремя фитоценозами, произрастающими у южного, юго-западного и восточного побережья на глубине от 0,6 до 1,2 м, грунт ил. Ширина зарослей 15–20 м. Проективное покрытие рдеста пронзеннолистного в сообществах варьирует от 10 до 50%, обилие составляет 2–3 балла. В составе ассоциации, помимо доминанта, встречаются *Myriophyllum sibiricum* с обилием 2 балла, *Ceratophyllum demersum* – 2 балла, *Potamogeton lucens* – 2 балла. Фитоценозы маловидовые, среднее число видов в сообществе – 2.

Асс. ***Potametum pectinati*** Carstensen ex Hilbig 1971

Сообщества с доминированием штукении гребенчатой. Для ассоциации характерна одноярусная структура, она представлена одновидовыми фитоценозами, локализованными у юго-западного побережья на песчаном грунте на глубине 0,5 м. Проективное покрытие ценозообразователя 10–15%, обилие 2 балла. Размер сообществ от 100 до 400 м^2.

Асс. ***Potametum lucentis*** Hueck 1931

Сообщества с доминированием рдеста блестящего, произрастают на илистых грунтах почти по всему периметру озера на глубине от 0,8 до 1,6 м. Встречаются как одноярусные фитоценозы (часто одновидовые), так и двухъярусные, последние сформированы при участии представителей плейстофитов. Проективное покрытие ценозообразователя варьирует от 20 до 50%, обилие 2–3 балла. В ассоциации обнаружено 5 видов – *Nuphar lutea* с обилием 2–3 балла, *Myriophyllum sibiricum* 2–3 балла, *Potamogeton perfoliatus* – 2 балла, *Potamogeton natans* – 2–3 балла, в фитоценозах от 1 до 3 видов. Размер сообществ достигает до 0,5 га. Фитоценозы рдеста блестящего с урутью сибирской локализованы у острова Козлячий в юго-восточной части водоема, они формируют вариант ассоциации ***Potametum lucentis***.

Асс. ***Myriophylletum sibirici*** Taran 1998

Сообщества с доминированием урути сибирской. После консультации со специалистами ИБВВ РАН и изучения их работ было осуществлено определение вида и сообществ, сформированных при его участии [15]. Сообщества имеют одноярусную структуру, и в основном представлены одновидовыми фитоценозами. Проективное покрытие ценозообразователя колеблется от 20 до 40%, обилие 2–3 балла. Фитоценозы урути сибирской произрастают по всему периметру водоема, образуя пояс погруженной растительности, прерывающийся в северной, восточной и западной части водоема, на илистых грунтах на глубине от 1,2 до 1,8 м. В сообществах также встречается *Potamogeton perfoliatus* с обилием 2 балла. Среднее число видов в фитоценозе – 1,2. Ширина зарослей урути сибирской может достигать 100 м, а размер фитоценозов – нескольких гектаров.

Асс. ***Potameto-Nupharetum luteae*** Müller et Görs 1960

Сообщества с доминированием кубышки желтой. В связи с высокими значениями проективного покрытия доминанта составляет 50–100%, а также из-за низкой прозрачности воды ярус погруженной растительности не развит и фитоценозы кубышки желтой имеют одноярусную структуру. Сообщества произрастают на илистых грунтах по всему озеру, чаще всего располагаются за полосой гелофитов на глубине от 0,3 до 1 м. В ассоциации также встречаются *Nymphaea candida* с обилием 1–3 балла, *Potamogeton natans* – 2–3 балла, *Sparganium emersum* +. Ассоциация образована маловидовыми фитоценозами, в которых встречается от 1 до 4 видов, среднее число видов в описании – 1,5. Ширина зарослей от 10 до 70 м, размер фитоценозов от 200 м^2 до 1,5 га. В южной части озера, рядом с местом впадения реки Выдрицы, локализованы фитоценозы кубышки желтой с кувшинкой чистобелой, формирующие вариант ассоциации ***Potameto-Nupharetum luteae*.**

Асс. ***Potametum natantis*** Hild 1959

Сообщества с доминированием рдеста плавающего. Ассоциация имеет одноярусную структуру, образована одновидовыми фитоценозами, произрастающими в западной части водоема на глубине от 0,5 до 1,8 м за фитоценозами кубышки желтой, грунт ил. Проективное покрытие доминанта 50–90%, обилие 3–5 баллов. Ширина зарослей рдеста плавающего достигает 50 м, размер фитоценозов до 0,25 га.

Репозиторий ВГУ

Класс ***Phragmito-magnocaricetea*** включает сообщества прибрежно-водных укореняющихся растений, возвышающихся над водой. В озере Черствятское в составе данного класса насчитывается четыре ассоциации.

Асс. ***Phragmitetum australis*** Savič 1926

Сообщества с доминированием тростника обыкновенного. Фитоценозы локализованы по всему периметру литорали водоема, произрастают на различных грунтах на глубине до 1 м. Наибольшего развития достигают сообщества, произрастающие у западного побережья, ширина зарослей здесь достигает 50–60 м, в среднем по озеру – 20 м. Проективное покрытие доминанта составляет 40–60%, обилие 3–4 балла. Сообщества тростника обыкновенного чаще всего имеют одноярусную структуру и представлены маловидовыми фитоценозами, наиболее часто встречаются *Nuphar lutea* с обилием 3–5 балла, *Typha angustifolia* – 3 балла. Фитоценозы тростника обыкновенного с кубышкой желтой, локализованные у западного побережья, формируют вариант ассоциации ***Phragmitetum australis***.

Асс. ***Typhetum angustifoliae*** Pignatti 1953

Сообщества с доминированием рогоза узколистного. Произрастают у южного, юго-западного, северного и восточного побережья, чаще всего за сообществами тростника обыкновенного на глубине до 1,2 м на илистых и песчаных грунтах. Проективное покрытие доминанта 40–50%, обилие 3 балла. Ширина зарослей до 20 м, размер фитоценозов до 0,1 га. Фитоценозы чаще всего одновидовые, имеют одноярусную структуру.

Асс. ***Scolochloetum festucaceae*** Rejewski 1977

Сообщества с доминированием тростянки овсяницевидной. Произрастают у южного побережья на песчаном грунте на глубине до 0,3 м. Ассоциация представлена единственным одновидовым фитоценозом, проективное покрытие доминанта 40–50%, обилие 3 балла.

Асс. ***Eleocharitetum palustris*** Savič 1926

Сообщества с доминированием ситняга болотного. Локализованы у южного побережья, на песчаном грунте до глубины 0,3 м. Размер сообществ от 100 до 400 м^2. Фитоценозы в основном одновидовые, имеют одноярусную структуру. Проективное покрытие доминанта 30–50%, обилие 3 балла. В зарослях ценозообразователя встречается *Scolochloa festucacea*.

Также в озере Черствятское в южной части на глубине 1,4 м было обнаружено сообщество харовых водорослей ***Charetum*** sp., обилие ценозообразователя составляет 10–15%. Сообщество относится к классу ***Charetea Intermediae*** F. Fukarek 1961.

Таблица 2

Площадь ассоциаций, их продуктивность и общая продукция водных растений озера Черствятское

№	Ассоциация	Площадь, га	Продуктивность, г/м^2	Фитомасса, т
1	*Stratiotetum aloides*	1	340	3,4
2	*Potametum perfoliati*	1,8	100	1,8
3	*Potametum pectinati*	0,03	60	0,018
4	*Potametum lucentis* *Bap. typica*	5,2	120	6,24
5	*Potametum lucentis* *Bap. Myriophyllum sibiricum*	2,5	140	3,5
6	*Myriophylletum sibirici*	34	180	61,2
7	*Potameto-Nupharetum luteae* *Bap. typica*	6,4	300	19,2
8	*Potameto-Nupharetum luteae* *Bap. Nymphaea candida*	1,7	360	6,12
9	*Potametum natantis*	0,6	200	1,2
10	*Phragmitetum australis* *Bap. typica*	45	1700	765
11	*Phragmitetum australis* *Bap. Nuphar lutea*	2,7	1000	27
12	*Typhetum angustifoliae*	1,75	800	14
13	*Scolochloetum festucaceae*	0,1	320	0,32
14	*Eleocharitetum palustris*	0,15	160	0,24
15	*Charetum* sp.	0,01	10	0,001
	Всего:	**102,94**		**909,24**

Репозиторий ВГУ

Площадь макрофитной растительности озеро Черствятское составляет 109,24 га, или 11,68% от общей площади водоема. За вегетационный период макрофитная растительность озера продуцирует 909,24 тонн фитомассы. Представители воздушно-водной полосы доминируют по занимаемой площади – 49,7 га, образованной фитомассе – 805,56 т, что является характерным для ряда озер гелофитного типа [16–18]. Второе место по площади и сформированной фитомассе занимает полоса представителей погруженной растительности – площадь 44,53 га и 76,16 т фитомассы. Представители полосы растений с плавающими на поверхности воды листьями покрывают площадь 8,7 га и продуцируют 26,52 т фитомассы (табл. 2).

Заключение. Флористический состав водной растительности озера Черствятское насчитывает 24 вида, относящихся к 20 родам, 12 семействам и 3 отделам. Ведущими по числу видов семействами являются Typhaceae Juss. (4 вида), Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl (4 вида) и Poaceae Barnhart (3 вида). Синтаксономическая структура водной растительности включает 11 ассоциаций, 5 союзов, 3 порядка и 4 класса. Представители воздушно-водной растительности играют ведущую роль в формировании растительного покрова озера Черствятское по занимаемой площади и формируемой фитомассе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзісько, Н.А. Блакітная кніга Беларусі: энцыклапедыя / Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск: БелЭн, 1994. – 415 с.: іл.
2. Власов, Б.П. Озера Беларуси: справочник / Б.П. Власов, О.Ф. Якушко, Г.С. Гигевич, А.Н. Рачевский, Е.В. Логинова. – Минск: БГУ, 2004. – 284 с.
3. Якушко, О.Ф. Белорусское Поозерье. История развития и современное состояние озер Северной Белоруссии / О.Ф. Якушко. – Минск: Вышэйшая школа, 1971. – 223 с.
4. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская; отв. ред. И.М. Распопов. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.
5. Бобров, А.А. Описание растительных сообществ в водоемах и водотоках и подходы к их классификации методом Браун-Бланке / А.А. Бобров, Е.В. Чемерис // Гидроботаника: Методология и методы: материалы Школы по гидроботанике. – Рыбинск, 2003. – С. 105–117.
6. Braun-Blanquet, J. Übersicht der Pflanzengesselschaften Rätiens (III) / J. Braun-Blanquet // Vegetatio. – 1949. – № 1 (fasc. 4–5). – S. 283–316.
7. Флора Восточной Европы / отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелёв. – СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. – Т. 10. – 670 с.
8. Wiegleb, G. A taxonomic account of Ranunculus section Batrachium (Ranunculaceae) / G. Wiegleb, A.A. Bobrov, J. Zalewska-Gałosz // Phytotaxa. – 2017. – Vol. 319, № 1. – P. 1–55.
9. Флора Беларуси. Сосудистые растения: в 6 т. Т. 2: *Liliopsida* (*Acoraceae*, *Alismataceae*, *Araceae*, *Butomaceae*, *Commelinaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Najadaceae*, *Poaceae*, *Potamogetonaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*, *Zannichelliaceae*) / Д.И. Третьяков [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2013. – 447 с.: [40] л. цв. ил.
10. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV / J.W. Byng [et al.] // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2016. – Vol. 181. – P. 1–20.
11. Папченков, В.Г. Различные подходы к классификации растений водоемов и водотоков / В.Г. Папченков // Гидроботаника 2005: материалы VI Всероссийской школы-конференции по водным макрофитам, пос. Борок, 11–16 окт. 2005 г. / науч. ред. В.Г. Папченков, Л.И. Лисицына, А.А. Бобров, Е.В. Чемерис. – Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. – С. 16–24.
12. Дубына, Д.В. Синтаксономическое разнообразие растительности устьевой области Днепра. IV. Класс *Potametea* Klika in Klika et Novak 1941 / Д.В. Дубына, Т.П. Дзюба // Растительность России. – 2010. – № 16. – С. 3–26.
13. Тетерюк, Б.Ю. Синтаксономический обзор растительности водоемов бассейна реки Вычегда (европейский северо-восток России) / Б.Ю. Тетерюк // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2017. – № 1(29). – С. 18–27.
14. Чепинога, В.В. Флора и растительность водоемов Байкальской Сибири / В.В. Чепинога; отв. ред. О.А. Аненхонов. – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. – 468 с.
15. Бобров, А.А. *Myriophyllum spicatum* (*Haloragaceae*) в Вологодской области / А.А. Бобров, Д.А. Филиппов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3, Биология. – 2012. – № 3. – С. 25–30.
16. Мартыненко, В.П. Высшая водная растительность озера Сосно / В.П. Мартыненко, С.Э. Латышев // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2008. – № 3. – С. 126–130.
17. Латышев, С.Э. Высшая водная растительность озера Ямно / С.Э. Латышев, Л.М. Мержвинский, Ю.И. Высоцкий // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2014. – № 2. – С. 60–65.
18. Гигевич, Г.С. Высшие водные растения Беларуси: эколого-биологическая характеристика, использование и охрана / Г.С. Гигевич, Б.П. Власов, Г.В. Вынаев. – Минск: БГУ, 2001. – 240 с.: ил.

REFERENCES

1. Disko N.A. *Blakitnaya kniga Belarusi: Entsiklapediya* [The Blue Book of Belarus: Encyclopedia], Mn.: BelEn, 1994, 415 p.
2. Vlasov B.P., Yakushko O.F., Gigevich G.S., Rachevski A.N., Loginova E.V. *Ozera Belarusi: Spravochnik* [The Lakes of Belarus: Directory], Minsk: BGU, 2004, 284 p.
3. Yakushko O.F. *Belorusskoye Poozeriye. Istoriya razvitiya i sovremennoye sostoyaniye ozer Severnoi Belorussii* [Belarusian Poozeriye. The History and the Contemporary State of Northern Belarus Lakes], Mn.: Vysheish. shkola, 1971, 223 p.
4. Katanskaya V.M. *Vysshaya vodnaya rastitelnost kontinentalnykh vodoyemov SSSR. Metody izucheniya* [Higher Aquatic Vegetation of the USSR Continental Water Bodies. Methods of the Research], L.: Nauka, 1981, 187 p.
5. Bobrov A.A., Chemeris E.V. *Gidrobotanika: Metodologiya i metody: Materialy Shkoly po gidrobotanike* [Hydrobotany: Methodology and Tools: Proceedings of the School of Hydrobotany], Rybinsk, 2003, pp. 105–117.
6. Braun-Blanquet J. Übersicht der Pflanzengesselschaften Rätiens (III) / J. Braun-Blanquet // Vegetatio. – 1949. – № 1 (fasc. 4–5). – S. 283–316.

Репозиторий ВГУ

7. Tsvelev N.N. *Flora Vostochnoi Yevropy* [Flora of Eastern Europe], SPb.: Mir i semya; Izd-vo SPKhFA, 2001, 10, 670 p.
8. Wiegleb, G. A taxonomic account of Ranunculus section Batrachium (Ranunculaceae) / G. Wiegleb, A.A. Bobrov, J. Zalewska-Gałosz // Phytotaxa. – 2017. – Vol. 319, № 1. – P. 1–55.
9. Tretyakov D.I. *Flora Belarusi. Sosudistiye rasteniya. V 6 t. T. 2: Liliopsida* (*Acoraceae*, *Alismataceae*, *Araceae*, *Butomaceae*, *Commelinaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Najadaceae*, *Poaceae*, *Potamogetonaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*, *Zannichelliaceae*) [The Flora of Belarus. Vessel Plants. *Liliopsida* (*Acoraceae*, *Alismataceae*, *Araceae*, *Butomaceae*, *Commelinaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Juncaginaceae*, *Lemnaceae*, *Najadaceae*, *Poaceae*, *Potamogetonaceae*, *Scheuchzeriaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*, *Zannichelliaceae*) In 6 Volumes], the National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Experimental Botany, Minsk: Belarus. navuka, 2013, 2, 447 p.
10. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV / J.W. Byng [et al.] // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2016. – Vol. 181. – P. 1–20.
11. Papchenkov V.G. *Materialy VI Vserossiyskoi shkoly-konferentsii po vodnym makrofitam "Gidrobotanika" , pos. Borok, 11–16 oktiabria 2005 g.* [Proceedings of the 6th All-Russia School-Conference on Water Macrophites "Hydrobotany 2005", Borok Settlement, October 11–16, 2005], Rybinsk: OAO "Rybinski Dom Pechati", 2006, pp. 16–24.
12. Dubyna D.V., Dziuba T.P. *Rastitelnost Rossii* [Vegetation of Russia], 2010, 16, pp. 3–26.
13. Teteriuk B.Yu. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra UrO RAN* [Bulletin of Komi Scientific Center of Ural Branch of Russian Academy of Science], 2017, 1(29), pp. 18–27.
14. Chepinoga V.V. *Flora i rastitelnost vodoyemov Baikalskoi Sibiri* [Flora and Vegetation of Baikal Siberia Water Bodies], Irkutsk: Izdatelstvo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2015, 468 p.
15. Bobrov A.A., Filippov D.A. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta. Ser. 3, Biologiya* [Journal of St. Petersburg University. Ser. 3, Biology], 2012, 3, pp. 25–30.
16. Martynenko V.P., Latyshev S.E. *Vesnik VDU* [Bulletin of Vitebsk State University], 2008, 3, pp. 126–130.
17. Latyshev S.E., Merzhvinski L.M., Vysotski Yu.I. *Vesnik VDU* [Bulletin of Vitebsk State University], 2014, 2, pp. 60–65.
18. Gigevich G.S., Vlasov B.P., Vynayev G.V. *Vysshiye vodniye rasteniya Belarusi: ekologo-biologicheskaya kharakteristika, ispolzovaniye i okhrana* [Higher Aquatic Vegetation of Belarus: the Ecological and Biological Characteristics, Application and Protection], Mn.: BGU, 2001, 240 p.

Поступила в редакцию 13.07.2020

Адрес для корреспонденции: e-mail: slatyshev86@gmail.com – Латышев С.Э.

Репозиторий ВГУ