

**ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ВОДНЫХ ТРАВ  
СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ**

Ю.А. Бобров\*

\*Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина  
(г. Сыктывкар)

Представлены результаты изучения биоморфологии большей части водных трав Северо-Востока Европейской России. На основе сравнительно-морфологического анализа выделены важнейшие структурные элементы особей этих видов в генеративном периоде. По методологии И.Г. Серебрякова описано 10 вариантов жизненных форм. Жизненная форма *Nuphar lutea* и *N. pumila*, *Nymphaea candida* и *N. tetragona* определена как корневищное недерновое многолетнее поликарпическое травянистое растение, биоморфа *Hippuris vulgaris* – как подземнотолонное многолетнее поликарпическое травянистое растение. Предложено не включать эти жизненные формы в таксон «Водные травы» системы И.Г. Серебрякова. Этот отдел в понимании автора состоит из 2 типов: монокарпических и поликарпических эрранных трав. В последнем таксоне выделены 4 класса: листецовые, столонно-кистеконовые, столонно-длиннопобеговые и длиннопобеговые эрранные поликарпики. Всего к рассматриваемому отделу отнесено 8 жизненных форм: листецовое эррантное растение (*Lemna gibba*, *L. minor*, *L. turionifera*, *Spirodela polyrhiza*), столонно-листецовое эррантное растение (*L. trisulca*), столонно-кистеконовое эррантное растение (*Lobelia dortmanna* и *Stratiotes aloides*), столонно-кистеконовое эррантное растение с однолетней побеговой системой (*Hydrocharis morsus-ranae* и *Sagittaria natans*), столонно-длиннопобеговое эррантное растение (*Batrachium circinatum*, *B. eradicatum*, *B. kauffmannii*, *B. trichophyllum* и *Ranunculus pallasii*), длиннопобеговое эррантное растение (*Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. sibiricum*, *M. verticillatum*, *Elodea canadensis*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *U. vulgaris*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton acutifolius*, *P. alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. compressus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. friesii*, *P. gramineus*, *P. lacunatus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. obtusifolius*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*, *P. trichoides* и их гибриды), длиннопобеговое эррантное малолетнее растение и длиннопобеговое эррантное однолетнее растение (разные особи *Callitriche cophocarpa*, *C. hermaphroditica* и *C. palustris*).

**Ключевые слова:** экологическая морфология растений, жизненные формы водных трав, свободноплавающие (эрранные) растения, Европейский Север России.

---

**Контактное лицо:** Бобров Юрий Александрович, адрес: 167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Петрозаводская, д. 12; e-mail: orthilia@yandex.ru

**Для цитирования:** Бобров Ю.А. Жизненные формы водных трав Северо-Востока Европейской России // Arctic Environmental Research. 2017. Т. 17, № 2. С. 104–112. DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.2.104

Основное внимание исследователей, начиная с момента возникновения современной экологической морфологии растений, было уделено биоморфологическому изучению наземных растений. Наглядно это показывает, например, библиографический указатель опубликованных работ по экологической морфологии растений<sup>1</sup> за весь XX век и начало XXI века, где из 4 687 процитированных публикаций лишь несколько десятков относятся к водным травам. В связи с этим таксон «Водные травы», интуитивно созданный И.Г. Серебряковым [1, 2] для его системы жизненных форм на протяжении последующих десятилетий оставался лишенным наполнения.

В начале XXI века были предприняты первые попытки создания самостоятельной классификации жизненных форм водных растений [3–6], причем некоторые из них [3, 4] позиционировались как продолжение и завершение системы биоморф И.Г. Серебрякова. К сожалению, принять их в таком качестве невозможно: они используют иные – совершенно не морфологические – принципы построения (например, представления о числе центров воздействия на среду). К тому же все перечисленные работы страдают дублированностью: одну и ту же жизненную форму одного и того же вида можно поместить в разные таксоны единой системы<sup>2</sup>.

При работе с редкими, охраняемыми и адвентивными растениями флоры Республики Коми я столкнулся с необходимостью корректного именования их биоморф. Результатом размышлений над данным вопросом является настоящая статья, не претендующая на исчерпывающую полноту, но обобщающая мой опыт в описании морфологии водных трав значительной части территории Европейского Севера

ра России и дополняющая ранее опубликованные материалы [7].

**Материалы и методы.** Основой работы стали фонды гербариев Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (СЫКО, г. Сыктывкар) и Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (СЫКТ, г. Сыктывкар), а также мои личные сборы и наблюдения в природе в пределах Сысольского, Корткеросского, Усть-Куломского, Сыктывдинского, Усть-Вымского и Троицко-Печорского районов Республики Коми и г. Сыктывкара. Кроме того, были привлечены личные данные по другим территориям севера европейской части России (Архангельская, Вологодская, Кировская, Мурманская области) и севера средней полосы (Ярославская и Нижегородская области).

Объем понятия «водные травы» является дискуссионным; в настоящей статье под ними понимаются только погруженные в толщу воды или плавающие на ее поверхности растения, у которых над водой появляются практически лишь генеративные структуры. К этой группе на Северо-Востоке Европейской России отнесено 46 видов цветковых растений и некоторые их гибриды, специально не выделявшиеся<sup>3</sup>: *Sagittaria natans* Pall. (*Alismataceae* Vent.), *Callitriche cophocarpa* Sendtner, *C. hermaphroditica* L., *C. palustris* L. (*Callitrichaceae* Link), *Lobelia dortmanna* L. (*Campanulaceae* Juss.), *Ceratophyllum demersum* L. (*Ceratophyllaceae* S.F. Gray), *Myriophyllum spicatum* L., *M. sibiricum* Kom., *M. verticillatum* L. (*Haloragaceae* R. Br.), *Hippuris vulgaris* L. (*Hippuridaceae* Link), *Elodea canadensis* Michx., *Hydrocharis morsusranae* L., *Stratiotes aloides* L. (*Hydrocharitaceae* Juss.), *Lemna gibba* L., *L. minor* L., *L. trisulca* L., *L. turionifera* Landolt, *Spirodela polyrhiza*

<sup>1</sup>Экологическая морфология сосудистых растений: библиогр. указ. лит. на рус. яз. (с начала XX в. по 2010 г.) / сост. Т.А. Безделева. Владивосток, 2012. 512 с.

<sup>2</sup>В случае цитированных работ П.Ю. Жмылёва и соавторов это произойдет, если предлагаемую ими систему объединить с классификацией И.Г. Серебрякова.

<sup>3</sup>Названия таксонов в большинстве даны по сводке В.А. Мартыненко и Б.И. Груздева [8]; семейства расположены согласно алфавиту их латинских названий.

(L.) Schleid. (*Lemnaceae* S.F. Gray), *Utricularia intermedia* Hayne, *U. minor* L., *U. vulgaris* L. (*Lentibulariaceae* Rich.), *Nuphar lutea* (L.) Smith, *N. pumila* (Timm) DC., *Nymphaea candida* J. Presl., *N. tetragona* Georgi (*Nymphaeaceae* Salisb.), *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray (*Polygonaceae* Juss.), *Potamogeton acutifolius* Link, *P. alpinus* Balb., *P. berchtoldii* Fieb., *P. compressus* L., *P. crispus* L., *P. filiformis* Pers., *P. friesii* Rupr., *P. gramineus* s.l., *P. lacunatus* Hagstr., *P. lucens* L., *P. natans* L., *P. obtusifolius* Mert. & Koch, *P. pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *P. praelongus* Wulf., *P. trichoides* Cham. & Schlecht., а также их гибриды (*Potamogetonaceae* Dumort.), *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach, *B. eradicatum* (Laest.) Fries, *B. kauffmannii* (Clerc.) V.I. Krecz., *B. trichophyllum* (Chaix) Bosch, *Ranunculus pallasii* Schlecht. (*Ranunculaceae* Juss.). Просмотрено от десятков до сотен целостных растений каждого вида; общий объем изученных образцов составляет несколько тысяч.

Основной метод биоморфологического анализа – сравнительно-морфологический; описывались растения генеративного периода с выделением морфологических единиц (элементарный и одноосный побег, комплекс сохраняющегося одноосного побега и побеговый комплекс, закрепляющий территорию) на основе взглядов Л.Е. Гатцук [9]. Жизненные формы выделялись в соответствии с методологией системы И.Г. Серебрякова [1, 2]. Таксоны классификации также созданы с опорой на разработки И.Г. Серебрякова: типы внутри отдела выделялись по длительности жизни растения, связанной в данном случае с кратностью плодоношения; классы – по особенностям структуры побегов. Дальнейшее членение системы в настоящее время считаю нецелесообразным.

Поскольку, как указано выше, проблеме представляет только описание собствен-

но водных трав (и только трав!), то здесь я, в общем, следуя взглядам D. Mueller-Dombois и Н. Ellenberg [10], предложившим в своей редакции системы С. Raunkiaer [11] выделение таксона “Free-moving water plants (= errants) – Errant Vascular Hydrophytes”<sup>4</sup> [10, p. 464]. При этом, однако, понимаю его несколько шире, включая сюда растения, которые могут в определенные сезоны ложиться на дно или закориваться корнями, но чья зависимость от грунта в целом минимальна, а сами они способны к пассивному перемещению водой.

**Результаты и обсуждение.** Спектр жизненных форм водных растений Северо-Востока Европейской России включает 10 вариантов биоморф.

1. Жизненная форма таких растений, как *Nuphar lutea* и *N. pumila*, *Nymphaea candida* и *N. tetragona* хорошо определяется в терминах таксона «Поликарпические травы»: это корневищное недерновое многолетнее поликарпическое травянистое растение. Такое название более корректно, чем термин «короткорневищное растение», предложенный И.Г. Серебряковым для подобных видов: подземная (в данном случае грунтовая или надгрунтовая, но внутриводная) часть плагиотропна, включает в себя остатки побегов многих лет (или же является первичным «настоящим» корневищем, а не симподием), а на верхушке отдельного корневища трогаются ежегодно небольшое (2-3) число почек. При этом не формируется дернины, новые побеги обычно продолжают направление нарастания материнского (даже если формируется симподий), а не растут радиально.

2. Биоморфа *Hippuris vulgaris* также не входит в таксон «Водные травы»<sup>5</sup> – это подземностолонное многолетнее поликарпическое травянистое растение. Жизненные формы этого типа

<sup>4</sup>Свободноплавающие водные, или странствующие, растения – Странствующие сосудистые гидрофиты. При этом для названия таксона жизненных форм термин «эррантные» предлагаю оставить без перевода.

<sup>5</sup>Вообще следует четко отличать водные растения как экологическую группу и таксон жизненных форм «Водные травы», куда входят только такие биоморфы, описание которых в терминах наземных растений невозможно.

нередки и среди прибрежно-водных растений, в т. ч. (и в первую очередь) у растений уреза воды (включая столонно-клубневые формы).

3. У описанной нами ранее [12] *Lobelia dortmanna* и сходного с ней *Stratiotes aloides* важнейшими морфологическими единицами структуры тела являются элементарный и одноосный побеги, система сохраняющегося одноосного побега, а в некоторых случаях возможно существование побегового комплекса, закрепляющего территорию.

Элементарные побеги возникают обычно из перезимовавших или спящих терминальных и боковых почек (реже такие побеги развиваются из почек без выраженного периода покоя). Они бывают трех типов: вегетативные укороченные, вегетативные удлиненные (столоны) и вегетативно-генеративные (генеративные) удлиненные монокарпические (соцветия).

Вегетативные укороченные побеги текущего года продолжают нарастание вегетативного прошлогоднего укороченного побега или вегетативного удлиненного побега текущего года, а затем входят в состав мало- или многолетней (чаще 2-3-летней) побеговой системы. На их основе из пазушных почек листьев срединной формации формируются удлиненные вегетативные побеги, осуществляющие функцию вегетативного расселения и размножения, а также удлиненные вегетативно-генеративные или генеративные, служащие для генеративно-го размножения.

На вегетативном укороченном побеге в год его появления возникают придаточные корни-балансиры (крайне редко – корни-якоря), а в тканях накапливаются питательные вещества. Совокупность из нескольких таких побегов формирует одноосный побег, на основе которого возникает система из вегетативных и монокарпических удлиненных побегов, т. е. система сохраняющегося одноосного побега. В некоторых случаях, когда отмирание базальных частей такой системы замедляется, возникает

комплекс побега, закрепляющего территорию, – совокупность из ветвящихся одноосных побегов вместе с образовавшимися на их основе эфемерными боковыми побегами.

Таким образом, данную жизненную форму можно описать как столонно-кистекарпическое эррантное многолетнее поликарпическое травянистое растение<sup>6</sup>.

4. Отличием структуры *Hydrocharis morsus-ranae* является отсутствие многолетнего одноосного побега и формирование специализированных зимующих почек на концах столонов, которые (конечно, с определенной долей условности) можно рассматривать как клубни. Это сближает его с плавающим вариантом *Sagittaria natans*.

В структуре таких растений возможно выделение 4 вариантов элементарных побегов (укороченные ортотропный вегетативный и зимующий вегетативный (специализированная почка, или турион), удлиненные вегетативный (столон) и генеративный) и одного одноосного (дициклический укороченный вегетативный) побега. На базе укороченных побегов (исключая турион) формируется эфемерная система сохраняющегося одноосного побега.

Таким образом, жизненная форма этих растений является вариантом описанной ранее – это столонно-кистекарпическое эррантное многолетнее поликарпическое травянистое растение с однолетней побеговой системой.

5. Растения всех видов семейства Lemnaceae характеризуются особым (листецовым) вегетативным телом и крайне упрощенной генеративной частью; при этом более или менее выраженный аналог столона возникает только у *L. trisulca*. Как и растения предыдущих групп, особи этих видов обладают только корнями-балансирами. Их жизненную форму допустимо охарактеризовать как листецовое эррантное многолетнее поликарпическое травянистое растение, возможно, уточняя для *L. trisulca* «столонно-листецовое».

---

<sup>6</sup>При этом в случае, когда контакт особей с субстратом более полный, следует говорить об экобиоморфе «столонно-кистекарпическое многолетнее поликарпическое травянистое растение».

6. Для особей *Elodea canadensis* обычны три типа побегов: элементарные удлиненные вегетативный олиственный и генеративный безлистный монокарпический, а также одноосный, представляющий собой дициклический удлиненный вегетативный побег. В течение вегетативного сезона на основе перезимовавшей части одноосного побега возникает эфемерная система сохраняющегося одноосного побега, в состав которой могут входить удлиненные монокарпические побеги, обычно не играющие особой роли в жизни этих растений.

В структуре тела большой группы водных растений (*Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. sibiricum*, *M. verticillatum*, *Utricularia*<sup>7</sup> *intermedia*, *U. minor*, *U. vulgaris*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton acutifolius*, *P. alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. compressus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. friesii*, *P. gramineus*, *P. lacunatus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. obtusifolius*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*, *P. trichoides* и их гибриды) типичны два типа элементарных побегов (удлиненные олиственные вегетативный и вегетативно-генеративный монокарпический) и одноосный побег (дициклический удлиненный вегетативно-генеративный). На основе одноосного побега, как и в предыдущем случае, формируется эфемерная система сохраняющегося одноосного побега.

У целого ряда видов можно также выделить укороченные вегетативные побеги – зимующие почки. На удлиненных побегах большинства растений этой группы формируются придаточные корни (в некоторых случаях редко, в других – всегда), служащие обычно для закрепления. По своему положению побеги могут быть как почвенными, так и внутриводными; причем их приуроченность к грунту в большинстве случаев пассивная, т. е. они лежат

и затем погружаются в субстрат за счет его роста в толщину, а не посредством собственных активных механизмов.

Таким образом, жизненную форму этих растений можно описать как длиннопобеговое эррантное многолетнее поликарпическое травянистое растение.

7. Структура растений таких видов, как *Batrachium circinatum*, *B. eradatum*, *B. kauffmannii*, *B. trichophyllum* и *Ranunculus pallasii*, представляет переходный вариант жизненной формы между длиннопобеговыми и столонно-кистекорневыми растениями: почки в узлах их удлиненных олиственных побегов часто трогаются в рост и формируют дочерние структуры, т. е. они несколько аналогичны по функциям почкам безлистных столонов. Жизненную форму этих видов корректно охарактеризовать как столонно-длиннопобеговое эррантное многолетнее поликарпическое травянистое растение<sup>8</sup>.

8. Отдельные водные особи *Callitriche cophocarpa*, *C. hermaphroditica* и *C. palustris* живут не более года, однако большая их часть все же существует несколько вегетационных сезонов. Структура тела последних отличается от описанной для длиннопобеговых поликарпиков, а у однолетней формы структурных единиц всего две – элементарный вегетативно-генеративный побег и система сохраняющегося одноосного (элементарного) побега. Все это позволяет в первом случае назвать биоморфу растений данной группы длиннопобеговым эррантным однолетним монокарпическим травянистым растением, во втором – длиннопобеговым эррантным малолетним олигокарпическим травянистым растением.

Обобщая и структурируя выделенные жизненные формы, систему таксона «Водные травы» классификации И.Г. Серебрякова я представляю следующей.

---

<sup>7</sup>Миксотрофное питание растений этого рода не приводит, на мой взгляд, к настолько резким изменениям структуры, чтобы отчленять их жизненные формы в отдельный таксон, как это предлагал И.Г. Серебряков [1].

<sup>8</sup>Как и в указанном ранее случае, в слабо обводненных местах может возникать экоморфа «столонно-длиннопобеговое многолетнее поликарпическое травянистое растение».

**ОТДЕЛ D. ВОДНЫЕ ТРАВЫ.** Погруженные в толщу воды, но не лежащие постоянно на грунте, или плавающие на ее поверхности растения, у которых над водой появляются практически лишь генеративные структуры, а корни выполняют функции балансиров, реже – якорей.

**Тип VII. Поликарпические эррантные травы**<sup>9</sup>. Водные травы, плодоносящие более одного раза в течение жизни.

**Класс 1. Листецовые эррантные поликарпики.** Водные травы с видоизмененным вегетативным телом – листецом.

Жизненные формы: листецовое эррантное растение и столонно-листецовое эррантное растение.

**Класс 2. Столонно-кистекорневые эррантные поликарпики.** Водные травы с двумя закономерно чередующимися в сезонном цикле фенобиоморфами<sup>10</sup>: кистекорневой и столонно-кистекорневой.

Жизненные формы: столонно-кистекорневое эррантное растение и столонно-кистекорневое эррантное растение с однолетней побеговой системой<sup>11</sup>.

**Класс 3. Столонно-длиннопобеговые эррантные поликарпики.** Водные растения с длинными однолетними побегами, плавающими на поверхности или в толще воды, полегающими, но не лежащими на дне постоянно. Почки в пазухах листьев дают новые побеги, быстро окореняющиеся и отделяющиеся от материнского побега.

Жизненная форма: столонно-длиннопобеговое эррантное растение.

**Класс 4. Длиннопобеговые эррантные поликарпики.** Водные растения с длинными однолетними побегами, плавающими на поверх-

ности или в толще воды, полегающими, но не лежащими на дне постоянно. Почки в пазухах листьев дают новые побеги, но не самостоятельные растения.

Жизненные формы: длиннопобеговое эррантное растение и длиннопобеговое эррантное малолетнее растение.

**Тип VIII. Монокарпические эррантные травы.** Водные травы, плодоносящие однократно.

Жизненная форма: длиннопобеговое эррантное однолетнее растение.

Выделенные таксоны и отдельные жизненные формы имеют аналоги среди биоморф отдела «Наземные травы», но не дублируют их, когда речь идет об одном и том же растении. Сами таксоны, при необходимости, могут дальше дробиться на субтаксоны в соответствии с принципами системы И.Г. Серебрякова и дополняться новыми жизненными формами по мере накопления информации.

**Закключение.** В понимаемой максимально узко группе водных растений можно выделить 10 жизненных форм, две из которых – корневищные недерновые и подземностолонные растения – являются полными аналогами таковых наземных цветковых, тесно связаны с субстратом и должны описываться в терминах отдела «Наземные травы».

Предлагаемая система отдела «Водные травы» включает два типа – поликарпические и монокарпические эррантные травы. Последний таксон субтаксонов не имеет, а в первом выделены 4 класса: листецовые, столонно-кистекорневые, столонно-длиннопобеговые и длиннопобеговые эррантные поликарпики. Дальнейшее дробление классов в настоящее время представляется нецелесообразным. Всего к рассматри-

---

<sup>9</sup>Выделение предложенных И.Г. Серебряковым типов «Земноводные травы» и «Плавающие и подводные травы» кажется, во-первых, избыточным (земноводные травы хорошо описываются в терминах наземных поликарпических или монокарпических трав), а во-вторых, нарушает заложенные им же принципы (например, в структуре остальных отделов в основу выделения типов положена длительность жизни осей или число плодоношений, но не тип экотопа, где они произрастают).

<sup>10</sup>Термин А.П. Хохрякова [9].

<sup>11</sup>Также возможно выделение отдельной столонно-клубневой кистекорневой биоморфы.

ваемому отделу отнесены 8 жизненных форм: листцевое эррантное растение, столонно-листецвое эррантное растение, столонно-кисте-корневое эррантное растение, столонно-кисте-корневое эррантное растение с однолетней побеговой системой, столонно-длиннопобеговое эррантное растение, длиннопобеговое эррантное растение, длиннопобеговое эррантное малолетнее растение и длиннопобеговое эррантное однолетнее растение.

### Список литературы

1. *Серебряков И.Г.* Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М., 1962. 377 с.
2. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л., 1964. С. 146–208.
3. *Савиных Н.П.* О жизненных формах водных растений // Гидрботаника: методология, методы: материалы Школы по гидрботанике (п. Борок, 8–12 апреля 2003 г.). Рыбинск, 2003. С. 39–48.
4. *Лелекова Е.В.* Биоморфология водных и прибрежно-водных семенных растений северо-востока Европейской России: дис. ... канд. биол. наук. Киров, 2006. 203 с.
5. *Жмылёв П.Ю., Гололобова М.А.* Разнообразие жизненных форм сосудистых растений европейской части России // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2009. № 4. С. 5–15.
6. *Жмылёв П.Ю., Карпухина Е.А., Леднев С.А.* К проблемам биоморфологии водных сосудистых растений // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. 2013. № 32. С. 137–159.
7. *Бобров Ю.А., Филиппов Д.А., Чудинова И.А., Лукашева Т.В.* Биоморфология водных растений в связи с мониторингом их популяций (на примере растений европейского северо-востока России) // Вопросы сохранения биоразнообразия водных объектов: материалы междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 27 ноября 2015 г.). Ростов н/Д., 2015. С. 30–34.
8. *Мартыненко В.А., Груздев Б.И.* Сосудистые растения Республики Коми. Сыктывкар, 2008. 136 с.
9. Современные подходы к описанию структуры растения: моногр. / под ред. Н.П. Савиных, Ю.А. Боброва. Киров, 2008. 355 с.
10. *Mueller-Dombois D., Ellenberg H.* Aims and Methods of Vegetation Ecology. N. Y.; London; Sydney; Toronto, 1974. 547 p.
11. *Raunkiaer C.* Life Forms of Plants and Statistical Plants Geography. Oxford, 1934. 632 p.
12. *Филиппов Д.А., Бобров Ю.А., Чхобадзе А.Б., Левашов А.Н.* *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) в Вологодской области // Вестн. С.-Петербур. ун-та. Сер. 3: Биология. 2016. Вып. 1. С. 84–99.

### References

1. *Serebryakov I.G.* *Ekologicheskaya morfologiya rasteniy. Zhiznennyye formy pokrytosemennykh i khvoynnykh* [Ecological Morphology of Plants. Growth Forms of Angiosperms and Conifers]. Moscow, 1962. 377 p.
2. *Serebryakov I.G.* *Zhiznennyye formy vysshikh rasteniy i ikh izuchenie* [Growth Forms of Higher Plants and Their Study]. *Polevaya geobotanika* [Field Geobotany], vol. 3. Moscow; Leningrad, 1964, pp. 146–208.
3. *Savinykh N.P.* *O zhiznennykh formakh vodnykh rasteniy* [On the Growth Forms of Aquatic Plants]. *Gidrobotanika: metodologiya, metody: materialy Shkoly po gidrobotanike (p. Borok, 8–12 aprelya 2003 g.)* [Hydrobotany: Methodology, Methods: Proc. Hydrobotany School (Borok, April 8–12, 2003)]. Rybinsk, 2003, pp. 39–48.

4. Lelekova E.V. *Biomorfologiya vodnykh i pribrezhno-vodnykh semennykh rasteniy severo-vostoka Evropeyskoy Rossii*: dis. ... kand. biol. nauk [Biomorphology of Aquatic and Semi-Aquatic Seed Plants in the Northeast of European Russia: Cand. Biol. Sci. Diss.]. Kirov, 2006. 203 p.
5. Zhmylev P.Yu., Gololobova M.A. Raznoobrazie zhiznennykh form sosudistykh rasteniy evropeyskoy chasti Rossii [Diversity of Biomorphs of Aquatic Higher Plants of European Russia]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Ser.: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti* [Bulletin of Peoples' Friendship University. Ser.: Ecology and Life Safety], 2009, no. 4, pp. 5–15.
6. Zhmylev P.Yu., Karpukhina E.A., Lednev S.A. K problemam biomorfologii vodnykh sosudistykh rasteniy [To the Problem of Aquatic Vascular Plants Biomorphology]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Biologiya i Ekologiya* [Herald of Tver State University. Ser.: Biology and Ecology], 2013, no. 32, pp. 137–159.
7. Bobrov Yu.A., Philippov D.A., Chudinova I.A., Lukasheva T.V. Biomorfologiya vodnykh rasteniy v svyazi s monitoringom ikh populyatsiy (na primere rasteniy evropeyskogo severo-vostoka Rossii) [Biomorphology of Aquatic Plants in Connection with the Monitoring of Their Populations (the Case of Plants in the European North-East of Russia)]. *Voprosy sokhraneniya bioraznoobraziya vodnykh ob'ektov: materialy mezhdunar. nauch. konf. (g. Rostov-na-Donu, 27 noyabrya 2015 g.)* [Problems of Water Bodies Biodiversity Conservation: Proc. Int. Sci. Conf. (Rostov-on-Don, November 27, 2015)]. Rostov-on-Don, 2015, pp. 30–34.
8. Martynenko V.A., Gruzdev B.I. *Sosudistye rasteniya Respubliki Komi* [Vascular Plants of the Republic of Komi]. Syktyvkar, 2008. 136 p.
9. Savinykh N.P., Bobrov Yu.A., eds. *Sovremennye podkhody k opisaniyu struktury rasteniya: monogr.* [Modern Approaches to the Plant Structure Description]. Kirov, 2008. 355 p.
10. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York; London; Sydney; Toronto, 1974. 547 p.
11. Raunkiaer C., Egerton F.N., Fausboll, Gilbert-Carter H. *Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford, 1934. 632 p.
12. Philippov D.A., Bobrov Yu.A., Chobadze A.B., Levashov A.N. *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) v Vologodskoy oblasti [*Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) in the Vologda Region]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ser. 3: Biologiya* [Vestnik of St. Petersburg State University. Series 3: Biology], 2016, no. 1, pp. 84–99.

DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.2.104

**Yuriy A. Bobrov\***

\*Pitirim Sorokin Syktyvkar State University  
(Syktyvkar, Russian Federation)

### **GROWTH FORMS OF AQUATIC HERBS IN THE NORTHEAST OF EUROPEAN RUSSIA**

The paper presents the study results of aquatic herbs biomorphology of the northeast of the European part of Russia. Based on the comparative morphological analysis, I identified the most important structural elements of individuals of these species in the generative period. 10 variants of growth forms are described according to the methodology of I.G. Serebryakov. The growth form of *Nuphar lutea* and *N. pumila*, *Nymphaea candida* and *N. tetragona* is defined as a rhizome non-core perennial polycarpic herbaceous plant, the biomorph *Hippuris vulgaris* – as an underground perennial polycarpic herbaceous plant. I suggest not to include these growth forms in the taxon “Aquatic herbs” of the I.G. Serebryakov’s system. By the author’s understanding, this part consists of 2 types: monocarpic and

polycarpic errant herbs. In the last taxon, 4 classes are distinguished: leafy, raceme-radical stolons, long-shooting stolons, and long-shooting errant polycarpous plants. 8 growth forms are referred to the part under consideration: leafy errant plant (*Lemna gibba*, *L. minor*, *L. turionifera*, *Spirodela polyrhiza*), stolon and leafy errant plant (*L. trisulca*), stolon and raceme-radical errant plant (*Lobelia dortmanna* and *Stratiotes aloides*), stolon and raceme-radical errant plant with the annual shoot system (*Hydrocharis morsus-ranae* and *Sagittaria natans*), stolon and long-shooting errant plant (*Batrachium circinatum*, *B. eradicatum*, *B. kauffmannii*, *B. trichophyllum* and *Ranunculus pallasii*), long-shooting errant plant (*Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. sibiricum*, *M. verticillatum*, *Elodea canadensis*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *U. vulgaris*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton acutifolius*, *P. alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. compressus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. friesii*, *P. gramineus*, *P. lacunatus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. obtusifolius*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*, *P. trichoides* and their hybrids), long-shooting errant plant and a long-shooting errant annual plant (different individuals of *Callitriche cophocarpa*, *C. hermaphroditica* and *C. palustris*).

**Keywords:** ecological plant morphology, growth form of aquatic herbs, free-floating (errant) plant, European North of Russia.

Поступила 04.03.2017  
Received on March 04, 2017

---

**Corresponding author:** Yuriy Bobrov, address: ul. Petrozavodskaya, 12, Syktyvkar, Republic of Komi, 167001, Russian Federation; e-mail: orthilia@yandex.ru

**For citation:** Bobrov Yu.A. Growth Forms of Aquatic Herbs in the Northeast of European Russia. *Arctic Environmental Research*, 2017, vol. 17, no. 2, pp. 104–112. DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.2.104