

# ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

© 2011 Капитонова О.А.

ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск; [kapoa@uni.udm.ru](mailto:kapoa@uni.udm.ru)

Поступила в редакцию 28.10.2010

На территории Вятско-Камского Предуралья отмечено произрастание 22 видов чужеродных водных и прибрежно-водных растений, составляющих 6.5% от числа известных для региона видов макрофитов. Большинство из них не являются активными ценозообразователями и входят в состав аквальных сообществ в качестве сопутствующих элементов (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium glaucum*, *C. rubrum*, *Xanthium strumarium*, *Epilobium pseudorubescens*, *Juncus gerardii*, *Senecio vulgaris*, *Typha laxmannii*, *Mimulus guttatus*, *Butomus junceus*, *Scirpus tabernaemontani*, *Zannichellia repens*). Они произрастают на вторичных и открытых естественных экотопах и в настоящее время не представляют большой угрозы для экосистем водоемов региона, поскольку имеют крайне низкую активность в аквальных сообществах. Среди чужеродных видов макрофитов имеются также инвазионные виды. Некоторые из них (*Najas major*, *Vallisneria spiralis*, *Phragmites altissimus*, *Juncus tenuis*, *Echinochloa crusgalli*) прочно вошли в состав сообществ вторичных биотопов, но представляют угрозу для местных видов макрофитов лишь в специфических местообитаниях, экологические условия которых значительно отклоняются от нормальных. Другие (*Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Impatiens glandulifera*, *Mentha longifolia*, *Lemna gibba*) натурализовались в естественных экосистемах или активно внедряются в них. Подавляющее большинство чужеродных видов макрофитов в пределах региона – это растения, не относящиеся к собственно водным: гигрофиты (10 видов, или 45.5 %) и гигромезофиты (3 вида, или 13.6 %). К чужеродным гидрофитам относятся лишь 5 видов (22.7 %), к гелофитам – 4 вида (18.2 %). 6 видов чужеродных макрофитов (27.3 %) имеют трансконтинентальный (североамериканский) занос, 12 видов (54.5 %) – трансзональный и 4 вида (18.2 %) занесены из смежных природных зон.

**Ключевые слова:** Вятско-Камское Предуралье, макрофиты, водные растения, адвентивные виды, чужеродные макрофиты, инвазии в пресноводные экосистемы.

## Введение

Вятско-Камское Предуралье (ВКП) охватывает территорию Удмуртской Республики и сопредельные районы Пермского края, Кировской области, Республики Татарстан и Республики Башкортостан. В гидрографическом плане ВКП относится к бассейну р. Волги. Регион имеет удобное экономико-географическое положение: наличие двух крупных судоходных рек – Камы и Вятки, пересечение региона на севере и юге в широтном направлении двумя железнодорожными ветками с

крупными транспортными узлами, густая сеть магистральных автодорог благоприятствуют экономическим связям с другими регионами страны. Эти же условия, а также высокая степень антропогенного преобразования территории ВКП, создают предпосылки для проникновения на рассматриваемую территорию чужеродных растений. Состав адвентивной фракции региональной флоры в целом изучен достаточно хорошо [Туганаев, Пузырев, 1988; Баранова и др., 1992; Бакин и др., 2000; Тарасова, 2007]. В этом

отношении особенно выделяется территория Удмуртской Республики, где на начало текущего столетия отмечено произрастание более 940 видов адвентивных растений [Пузырев, 2006]. Подавляющее большинство чужеродных видов в регионе представлено наземными растениями. Видов, произрастающих в составе растительности водоемов и водотоков, относительно немного. Целью настоящей статьи является анализ распространения на территории ВКП адвентивных видов водных и прибрежно-водных растений (макрофитов) и предварительная оценка потенциальной угрозы пресноводным экосистемам региона от их инвазий.

### Материал и методика

Основным материалом для данной статьи послужили флористические и геоботанические данные, собранные автором на территории ВКП с 1995 по 2010 г. В анализ вовлекались также литературные сведения о находках адвентивных видов водных и прибрежно-водных растений, встречающихся на рассматриваемой территории [Туганаев, Пузырев, 1988; Баранова и др., 1992; Овёснов, 1997;

Бакин и др., 2000; Пузырев, 2008, 2009], а также устные сообщения А.Н. Пузырева и ботанические сборы В.И. Капитонова. Характеристика видов по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации, а также принадлежность к флорогенетическому элементу приводятся в основном по [Туганаев, Пузырев, 1988]. Названия экобиоморфных групп даны согласно [Папченков, 2001].

### Результаты и их обсуждение

В результате анализа полученных данных и обработки литературных сведений установлено, что адвентивная фракция флоры водных и прибрежно-водных растений на территории ВКП к настоящему времени включает 22 таксона (табл.), что составляет 6.9% от числа известных для региона видов макрофитов. Последних на территории ВКП, по нашим данным, насчитывается около 320 видов. Эту группу составляют макроводоросли, водные мхи и сосудистые растения, однако на сегодняшний день адвентивные виды известны лишь среди цветковых растений.

**Таблица.** Основные характеристики чужеродных видов водных и прибрежно-водных растений Вятско-Камского Предуралья

№	Название вида	Экобиоморфная группа	Время иммиграции	Способ иммиграции	Степень натурализации	Тип ареала	Флорогенетический элемент
1.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Гигромезофит	2	1	3	Гемикосмополитный	Североамериканский
2.	<i>Butomus junceus</i> Turcz.	Гелофит низкотравный	2	1	2	Восточно-европейско-азиатский	Центральноазиатский
3.	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	Гигрофит травянистый	2	1	1	Голарктический	Ирано-туранский
4.	<i>C. rubrum</i> L.	Гигромезофит	1	1	1	Голарктический	Ирано-туранский
5.	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	Гигрофит травянистый	1	1	3	Гемикосмополитный	Восточноазиатский

6.	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Погруженный укореняющийся гидрофит	2	1	1	Гемикосмополитный	Североамериканский
7.	<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	Гигрофит травянистый	2	1	1	Голарктический	Североамериканский
8.	<i>Epilobium pseudorubescens</i> A.Skvorts.	Гигрофит травянистый	2	1	3	Голарктический	Североамериканский
9.	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Гигрофит травянистый	2	3	1	Культи-вируемый	Южно-азиатский
10.	<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	Гигрофит травянистый	2	1	3	Евразиатский	Ирано-туранский
11.	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Гигрофит травянистый	2	1	3	Голарктический	Североамериканский
12.	<i>Lemna gibba</i> L.	Плавающий не укореняющийся гидрофит	2	2 (?)	2	Гемикосмополитный	Тропический
13.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Гигрофит травянистый	2	3	2	Культи-вируемый	Кавказский
14.	<i>Mimulus guttatus</i> DC.	Гигрофит травянистый	2	3	4	Культи-вируемый	Североамериканский
15.	<i>Najas major</i> All.	Погруженный укореняющийся гидрофит	2	1	3	Евразиатский	Европейско-западно-азиатский
16.	<i>Phragmites altissimus</i> (Benth.) Nabile	Гелофит высокотравный	2	2	2	Евразиатский	Ирано-туранский
17.	<i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C. Gmel.	Гелофит низкотравный	2	1	2	Евразиатский	Ирано-туранский
18.	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Гигрофит травянистый	2	1	3	Евразиатский	Средиземноморский
19.	<i>Typha laxmannii</i> Lepeschin	Гелофит низкотравный	2	1	3	Евразиатский	Восточно-азиатский
20.	<i>Vallisneria spiralis</i> L.	Погруженный укореняющийся гидрофит	2	1	3	Гемикосмополитный	Тропический
21.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Гигромезофит	2	1	3	Гемикосмополитный	Ирано-туранский
22.	<i>Zannichellia repens</i> Boenn.	Погруженный укореняющийся гидрофит	2	1	4	Голарктический	Средиземноморско-западно-азиатский(?)

Условные обозначения: время иммиграции: 1 – археофит, 2 – кенофит; способ иммиграции: 1 – ксенофит, 2 – аколотофит, 3 – эргазиофитофит; степень натурализации: 1 – агрофит, 2 – колонофит, 3 – элэкофит, 4 – эфемерофит.

Большинство чужеродных видов макрофитов не являются активными ценозообразователями и входят в состав сообществ водных и прибрежно-водных растений в качестве сопутствующих элементов. Таковыми являются *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium glaucum*, *C. rubrum*, *Xanthium strumarium*, *Epilobium pseudorubescens*, *Juncus gerardii*, *Senecio vulgaris*, *Typha laxmannii*, произрастающие, главным образом, на вторичных (лужи вдоль дорог, канавы, нарушенные берега, обводненные карьеры, эвтрофированные мелководья) и открытых естественных (обнажающиеся отмели, пляжи) экотопах. По-видимому, данные виды в настоящее время не представляют большой угрозы для экосистем водоемов и водотоков региона, поскольку имеют крайне низкую активность в водных и прибрежно-водных сообществах. Первые четыре из перечисленных видов являются однолетниками и массово появляются на обнажающихся субстратах, быстро сдавая свои позиции при изменении условий обитания. Преимущественно открытые местообитания предпочитают заселять также *E. pseudorubescens* и *T. laxmannii*, причем второй способен внедряться и в естественные ценозы, представленные в основном незадернованными влажными или сырыми пойменными лугами на аллювиальных наносах, однако тенденции к распространению в естественных местообитаниях не проявляет. На начальных этапах зарастания нарушенных увлажненных местообитаний нередко встречается *S. vulgaris*, однако больших популяций не образует и не является конкурентоспособным видом. *J. gerardii* также преимущественно произрастает на вторичных увлажненных местообитаниях [Туганаев, Пузырев, 1988; Пузырев, 2008, 2009], хотя небольшая популяция была обнаружена нами в естественных сообществах поймы р. Камы на крайнем юге рассматриваемого региона [Капитонова,

Папченков, 2003]. Тем не менее, этот вид также не проявляет в регионе высокой ценотической активности, что не позволяет относить его к инвазионным.

Редкими для ВКП в целом, а также для прибрежно-водных экосистем региона в частности являются *Mimulus guttatus*, *Butomus junceus*, *Scirpus tabernaemontani* и *Zannichellia repens*. Первый из них указывается для ВКП по единственной находке на сплавине Ижевского пруда (г. Ижевск) [Ефимова, 1972] и с тех пор не собирался. *B. junceus* имеет крайне ограниченное распространение в регионе и известен лишь из окрестностей г. Глазова [Баранова и др., 1992] и островов Нижнекамского водохранилища [Бакин и др., 2000]. Места произрастания изредка встречающегося в южной части ВКП *S. tabernaemontani* в основном приурочены к искусственным водоемам, иногда с повышенной минерализацией воды (например, водоемы на отвалах шлака). *Z. repens* представлена в ряде водоемов региона небольшими неустойчивыми популяциями, образующимися, вероятно, в результате регулярных заносов. Перечисленные виды не распространяются из мест заноса и не представляют угрозы для пойменных экосистем ВКП.

Однако среди рассматриваемой группы имеются виды, активно участвующие в формировании зарослей высшей водной и прибрежно-водной растительности, способствуя процессу зарастания водоемов и водотоков, натурализовавшиеся в естественных или антропогенных экосистемах. К ним можно отнести *Elodea canadensis*, *Najas major*, *Vallisneria spiralis*. Из них лишь первый вид полностью прошел процесс натурализации и в настоящее время является обычным компонентом как в искусственных и трансформированных, так и в естественных, не испытывающих антропогенного влияния водных экосистемах. На некоторых искусственных водоемах,

например, обводненных карьерах, *E. canadensis* способна абсолютно доминировать и формировать обширные заросли на глубинах до 1 м. Сообщества с доминированием *E. canadensis* формируются также в загрязненных водоемах и водотоках. Можно считать, что данный вид занял в регионе прочные позиции политопного мезо-эвтрофного экологически пластичного конкурентоспособного вида. Еще один натурализовавшийся в естественных экосистемах вид – *Epilobium adenocaulon* – также является достаточно обычным компонентом в прибрежно-водных сообществах, хотя собственных ассоциаций не образует. Остальные из перечисленных видов успешно конкурируют с аборигенными видами на вторичных местообитаниях.

*Najas major* на рассматриваемой территории впервые обнаружена 5 лет назад в р. Буй (левобережный приток р. Камы) и в Кармановском водохранилище (рис. 1), где формирует одно- или маловидовые сообщества, в которых чаще всего является доминантом, произрастая совместно с *Elodea canadensis* и узколиственными рдестами [Капитонова и др., 2006]. Вид образует плотные заросли, хорошо цветет и активно плодоносит. Удовлетворительному состоянию популяций этого вида способствует искусственный подогрев воды в р. Буй и в водохранилище теплыми сбросами Кармановской ГРЭС. В других реках региона, где подобный фактор отсутствует, вид не встречается, за исключением р. Кама (в пределах Нижнекамского водохранилища), где недавно он был обнаружен ниже впадения р. Буй. Это позволяет предполагать о его статусе заносного вида в пределах ВКП, куда он мог попасть из ближайших естественных мест произрастания, например, из южных районов Республики Татарстан, где он указывается как очень редкий исчезающий вид [Бакин и др., 2000]. Наблюдения за распространением нады большой, в настоящее время

встречающейся вплоть до устья р. Буй, откуда она, вероятно, попала в р. Кама и распространилась по мелководьям Нижнекамского водохранилища, показывают, что она активно начала внедряться в естественные пресноводные ценозы, и это позволяет относить ее к инвазионным видам, то есть обладающим потенциальной способностью распространения на значительной территории [Гельтман, 2006].

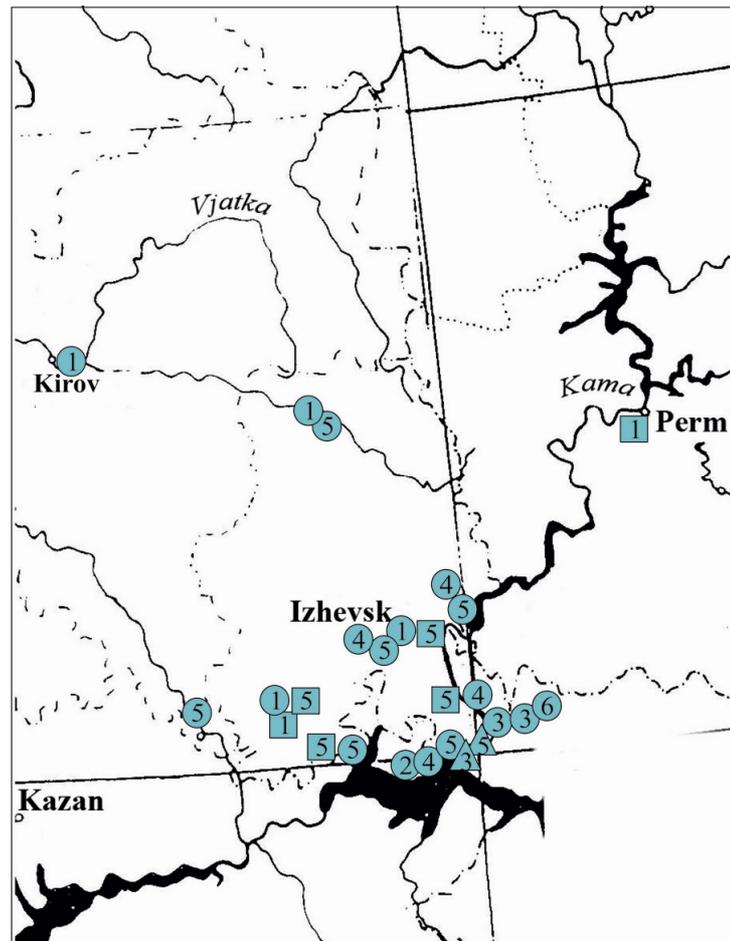
Только в тепловодных сбросных каналах Кармановской ГРЭС встречается еще один термофильный вид – *Vallisneria spiralis* [Капитонова и др., 2006]. Валлиснерия образует обширные плотные заросли, поселяясь на значительных глубинах до нескольких метров, вытесняя другие виды погруженных макрофитов. В теплых сбросных водах ГРЭС валлиснерия ведет себя весьма агрессивно, она вполне натурализовалась, однако встречается лишь там, где температурный фон значительно отклоняется в большую сторону от естественных для подтаежной природной зоны величин. Можно считать, что этот вид представляет угрозу для местных видов макрофитов лишь в специфических местообитаниях, параметры которых отклоняются от нормальных.

Иной характер поведения в природных аквальных экосистемах у *Impatiens glandulifera*, *Mentha longifolia*, *Phragmites altissimus*, *Juncus tenuis*, *Echinochloa crusgalli* и *Lemna gibba*. Эти виды успешно натурализовались во вторичных местообитаниях, активно осваивают и естественные биотопы. Возможно, в будущем следует ожидать их широкую экспансию в водные и прибрежно-водные экосистемы региона.

Из перечисленных видов первые два являются дичающими интродуцентами. *I. glandulifera*, сбегая из культуры, поселяется по влажным кустарниковым зарослям, оврагам, небольшим водотокам и другим сыроватым местам, иногда образуя довольно значительные

густые одновидовые заросли. В ряде городов региона, например, Ижевск и Можга, а также на территории Кировской области [Тарасова, 2003] зафиксировано обитание этого вида в составе сообществ естественных биотопов. *I. glandulifera* может рассматриваться как потенциальный конкурентоспособный вид, обладающий

большими возможностями к распространению в пределах аквальных экосистем региона, особенно испытывающих антропогенное влияние. Высокий инвазионный потенциал этого вида не раз отмечался и другими авторами [Миркин, Наумова, 2002; Крылов, Решетникова, 2009 и др.].



**Рис.** Места находок некоторых видов инвазионных макрофитов на территории ВКП. Цифрами обозначены: 1 – *Impatiens glandulifera*, 2 – *Lemna gibba*, 3 – *Najas major*, 4 – *Phragmites altissimus*, 5 – *Typha laxmannii*, 6 – *Vallisneria spiralis*. В кружках – данные автора, в квадратах – по литературным данным и устные сообщения А.Н. Пузырева, в треугольниках – сборы В.И. Капитонова.

*M. longifolia* мы относим к группе колонофитов. Этот вид поселяется по открытым влажным берегам небольших рек и ручьев, водохранилищ, прочно закрепляясь в местах заноса на естественных и трансформированных биотопах. Он способен образовывать большие плотные заросли, успешно конкурируя с аборигенными видами,

однако из мест заноса обычно не распространяется.

Произрастание *P. altissimus* в прибрежно-водных экосистемах ВКП впервые выявлено в 2004 г. [Капитонова, 2006], хотя его проникновение на территорию региона произошло, по-видимому, значительно раньше. К настоящему времени этот вид известен из нескольких пунктов в

регионе (рис. 1). Имеющиеся материалы подтверждают его статус адвентивного вида в пределах ВКП, где он произрастает в разнообразных нарушенных естественных и искусственных экотопах, формируя густые, часто одновидовые заросли. *P. altissimus* является сильным конкурентом, цветет и плодоносит, по нашим наблюдениям, способен и к семенному размножению. Популяции вида способны долго удерживать за собой позиции, обитают как на влажных берегах, так и в воде, иногда на значительной глубине.

*J. tenuis* считается быстро распространяющимся в европейской части России видом. В пределах ВКП он встречается в основном по увлажненным местам вдоль дорог, причем способен образовывать большие заросли [Туганаев, Пузырев, 1988; Пузырев, 2008, 2009]. Большое количество находок этого вида, сделанных в последние годы, свидетельствует о его широком расселении в регионе.

Также быстро распространяется в пределах Волжского бассейна *L. gibba* [Лисицына и др., 2009], произрастание которой на территории ВКП установлено в 2002 г. [Капитонова, Папченков, 2003]. Местная популяция этого вида, обитающая на мелководьях Нижнекамского водохранилища, находится у северо-восточного предела европейской части ареала, однако, по-видимому, следует ожидать дальнейшей экспансии этого вида, как в антропогенно нарушенные и эвтрофированные экосистемы, так и в естественные сообщества.

Злостный сорняк полей с гемикосмополитным ареалом *Echinochloa crusgalli* является в настоящее время обычным компонентом гигрофильных сообществ нарушенных берегов и вполне натурализовался на вторичных местообитаниях.

Таким образом, подавляющее большинство чужеродных видов

макрофитов в пределах ВКП – это растения, не относящиеся к собственно водным: гигрофиты (10 видов, или 45.5 %) и гигромезофиты (3 вида, или 13.6 %). К чужеродным гидрофитам относится лишь 5 видов (22.7 %), к гелофитам – 4 вида (18.2 %). Из 22 видов чужеродных водных и прибрежно-водных растений ВКП 6 видов (27.3 %) имеют трансконтинентальный (североамериканский) занос, 12 видов (54.5 %) – трансзональный и 4 вида (18.2 %) (*Juncus gerardii*, *Najas major*, *Scirpus tabernaemontani* и *Zannichellia repens*), по-видимому, занесены из смежных природных зон. К видам, преодолевшим не только географический, но и репродуктивный барьер, натурализовавшимся в антропогенно трансформированных и природных экосистемах, и представляющим реальную и потенциальную угрозу их структурной и функциональной самобытности, относятся 10 таксонов (45.5 %), которые можно отнести к инвазионным. Они не только успешно конкурируют с местными видами макрофитов, но и, по-видимому, способны гибридизировать с близкородственными видами с образованием гибридного потомства с еще более агрессивными характеристиками, как это показано специально проведенными исследованиями [Schierenbeck, Ellstrand, 2009].

### Заключение

Высокая степень антропогенной трансформации природной среды ВКП, создание искусственных водных и прибрежно-водных экотопов создают предпосылки для внедрения в состав аквальных сообществ чужеродных видов макрофитов, многие из которых демонстрируют высокую степень конкурентоспособности и адаптивности, тем самым представляя угрозу целостности и самобытности водных и прибрежно-водных экосистем региона. В целях принятия решений по

минимизации возможного экологического ущерба, наносимого экосистемам аквальных местообитаний инвазионными и, в целом, чужеродными видами макрофитов, должна быть сформирована система биологического мониторинга водоемов и водотоков региона, которая должна включать систематические долговременные наблюдения и анализ информации по распространению этой группы растений. Такая информационная система должна содержать характеристику каждого адвентивного вида по различным параметрам, выраженным через унифицированную балльную шкалу [Лапина, 2006] или иным способом, например, предложенным В.П. Селедцом методом анализа эоареалов [Селедец, Пробатова, 2007; Селедец, 2010], позволяющим визуализировать и подвергать математической обработке результаты полевых исследований. Подобная комплексная оценка позволит выявить синдром инвазивного вида [Миркин, Наумова, 2002] через характерный набор признаков, позволяющих чужеродному виду внедряться в экосистемы-реципиенты, и таким образом сформировать представление об инвазионном потенциале чужеродных видов в пределах рассматриваемой территории.

### Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность и благодарность канд. биол. наук А.Н. Пузыреву (Удмуртский госуниверситет, г. Ижевск) за обсуждение материалов статьи и ценные консультации, а также В.И. Капитонову (Удмуртский госуниверситет, г. Ижевск) за помощь в сборе материалов.

### Литература

Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. 496 с.  
Баранова О.Г., Ильминских Н.Г., Пузырев А.Н., Туганаев В.В. Конспект

флоры Удмуртии / Под ред. В.В. Туганаева Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1992. 141 с.

Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Бот. журн. 2006. Т. 91, № 8. С. 1222–1231.

Ефимова Т.П. Определитель растений Удмуртии. Ижевск: Удмуртия, 1972. 224 с.

Капитонова О.А. *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile (*Gramineae*) – новый адвентивный вид во флоре Удмуртии // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 2006. Т. 111. № 3. С. 67.

Капитонова О.А., Папченков В.Г. Новые флористические находки в Удмуртской Республике // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 2003. № 6. С. 64–65.

Капитонова О.А., Тукманова С.Р., Дюкина Г.Р. О новых и редких для Вятско-Камского края видах растений // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 2006. Т. 111. Вып. 6. С. 74–75.

Крылов А.В., Решетникова Н.М. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Бот. журн. 2009. Т. 94, № 8. С. 1126–1148.

Лапина И.В. Оценка степени инвазивности адвентивных видов растений // В сб.: Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы: Материалы III международ. научн. конф. / Под ред. О.Г. Барановой и А.Н. Пузырева. Ижевск, 2006. С. 58–60.

Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна. Определитель сосудистых растений. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 219 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Адвентизация растительности в призме идей современной экологии // Журн. общ. биол. 2002. Т. 63, № 6. С. 500–508.

Овёснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.

- Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья: Монография. Ярославль: ЦМП МУБиНТ, 2001. 214 с.
- Пузырев А.Н. Изучение адвентивной флоры в Удмуртской Республике // В сб.: Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы: Материалы III международ. научн. конф. / Под ред. О.Г. Барановой и А.Н. Пузырева. Ижевск, 2006. С. 83–84.
- Пузырев А.Н. Дополнение к адвентивной флоре шоссежных дорог Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о земле. 2008. Вып. 2. С. 139–150.
- Пузырев А.Н. Второе дополнение к адвентивной флоре шоссежных дорог Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о земле. 2009. Вып. 2. С. 61–68.
- Селедец В.П. Экологические ареалы инвазионных видов злаков (*Poaceae*) Востоке России // Бот. журн. 2010. Т. 94, № 4. С. 548–562.
- Селедец В.П., Пробатова Н.С. Экологический ареал вида у растений. Владивосток: Дальнаука, 2007. 98 с.
- Тарасова Е.М. Новые и редкие для г. Кирова и Кировской области виды сосудистых растений // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 2. С. 113–123.
- Тарасова Е.М. Флора Вятского края. Часть 1: Сосудистые растения. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. 440 с.
- Туганаев В.В., Пузырев А.Н. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. 128 с.
- Schierenbeck K.A., Ellstrand N.C. Hybridization and the evolution of invasiveness in plants and other organisms // Biol. Invasions. 2009. V. 11. P. 1093–1105.

# ALIEN SPECIES OF PLANTS IN AQUATIC ECOSYSTEMS OF VJATKA-KAMA REGION

© 2011 Kapitonova O.A.

Udmurt State University, Russia, Izhevsk; [kapoa@uni.udm.ru](mailto:kapoa@uni.udm.ru)

On the territory of Vjatka-Kama Region the growth of 22 species of the alien vascular macrophytes is noted. They make 6.5 % from the number of known for the region macrophyte species. Most of them are not active participants in formation of vegetative communities and constitute a part of aquatic communities as accompanying elements (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium glaucum*, *C. rubrum*, *Xanthium strumarium*, *Epilobium pseudorubescens*, *Juncus gerardii*, *Senecio vulgaris*, *Typha laxmannii*, *Mimulus guttatus*, *Butomus junceus*, *Scirpus tabernaemontani*, *Zannichellia repens*). They grow on secondary and open natural ecotopes. The given species do not represent a big threat for ecosystems of the region reservoirs now as they have the lowest activity in aquatic communities. Among the alien species of macrophytes are also invasive species. Some of them (*Najas major*, *Vallisneria spiralis*, *Phragmites altissimus*, *Juncus tenuis*, *Echinochloa crusgalli*) have become strongly a part of secondary biotope communities, but represent a threat for aboriginal species of macrophytes only in the specific ecotopes which ecological parameters deviate considerably from the norm. Others (*Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Impatiens glandulifera*, *Mentha longifolia*, *Lemna gibba*) were naturalized in natural ecosystems or actively taking root into them. The overwhelming majority of alien species of macrophytes within the region are the plants which are not referring to water plants: hygrophytes (10 species or 45.5 %) and hygromesophytes (3 species, or 13.6 %). Alien hydrophytes are only 5 species (22.7 %), helophytes – 4 species (18.2 %). Six species of alien macrophytes (27.3 %) have transcontinental (North America) drift, 12 species (54.5 %) – transzonal one and 4 species (18.2 %) are brought from adjacent natural zones.

**Key words:** Vjatka-Kama Region, macrophytes, water plants, adventive species, alien macrophytes, invasion into fresh-water ecosystems.