

# ВСЕЛЕНИЕ ВАЛЛИСНЕРИИ СПИРАЛЬНОЙ (*VALLISNERIA SPIRALIS* L.) В ДЕСНОГОРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

© 2009 Кацман Е.А.<sup>1</sup>, Кучкина М.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Учреждение Российской Академии Наук  
Институт проблем экологии и эволюции  
им. А.Н. Северцова РАН,

119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33

<sup>2</sup> Государственное образовательное учреждение  
Московский Государственный Строительный Университет,  
129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Поступила в редакцию 09.12.2009

## Аннотация

В работе приведены сведения о вселении в Десногорское водохранилище, водоем-охладитель Смоленской АЭС валлиснерии спиральной и ее распространении в формациях погруженной растительности, об образуемых ею ассоциациях с другими видами гидрофитов, их фитомассах, приуроченности к местообитаниям с повышенными температурами.

**Ключевые слова:** валлиснерия спиральная, Десногорское водохранилище, Смоленская АЭС, водоем охладитель, высшая водная растительность, фитоценоз, вселение.

Флористический состав высших водных растений водоема-охладителя Смоленской АЭС, структура образуемых ими ассоциаций, изменение их продуктивности и смещение фенологических фаз изучались в течение ряда лет при выполнении научно-исследовательских работ по оценке экологического состояния региона Смоленской АЭС, выполнявшихся коллективом исследователей по поручению ГНИИПКИ (ФГУП) «Атомэнергoproject». В процессе изучения экосистемы водоема-охладителя было отмечено вселение в водохранилище субтропического водного растения валлиснерии спиральной (*Vallisneria spiralis* L.), вида, распространение которого в Северном полушарии приурочено к водоемам, испытывающим влияние сброса подогретых вод.

Работы проводились в два этапа, в 1984-1989 гг. и в 1999-2004 гг. Исследования выполнялись в

соответствии с общепринятыми методиками [Катанская В.М., 1981; Кокин К.А. 1982; Кудряшов М.А., Садчиков А.П., 2002]. Количественный учет растительности проводился методом трансектов [Кудряшов М.А., Садчиков А.П., 2002, Денисов Е.Н. 1963]). Определение сырой биомассы осуществлялось путем взвешивания массы отдельных видов, обнаруженных на мерной площади с точностью до 5 г и последующего суммирования данных.

Десногорское водохранилище является водоемом руслового типа, расположено в верховьях р. Десна. Его протяженность составляет 98 км, объем около 300 млн. кубометров. Водоохранилище существует с 1979 г, эксплуатация его как водоема-охладителя происходит с 1982 г., когда состоялся пуск первого энергоблока, второй энергоблок был запущен в 1985 г., а третий – в 1991 г. Сброс подогретых вод осуществляется одновременно в двух участках акватории, влиянию сброса

подогретых вод подвержена примерно одна треть площади.

За более чем 25-летний период существования флора высших водных растений Десногорского водохранилища пополнилась рядом форм, в основном это были растения той же климатической зоны, появление которых, очевидно, было связано с дрейфом их зачатков из питающих водоем рек. Особым случаем является вселение в этот водоем валлиснерии спиральной (*Vallisneria spiralis* L.). Валлиснерия спиральная – растение рода *Vallisneria* семейства Водокрасовые (Hydrocharitaceae), распространена в палеотропической и неотропической областях Старого и Нового Света [Федченко А.В., 1934]. В России нередко встречается в европейской части – в Причерноморье, на Нижней Волге и в Предкавказье, на Дальнем Востоке растёт на озере Хапово. Произрастает на дне водоёмов со стоячей и проточной водой и образует иногда густые заросли.

На первом этапе изучения экосистемы водоема-охладителя САЭС присутствие валлиснерии спиральной в сообществах высшей водной растительности не было отмечено. На втором этапе исследований, в 1999 г и позже, было обнаружено, что этот вид широко распространился в подогреваемой зоне водоема, создав ряд ассоциаций с другими растениями, и образовал мощные заросли, вытеснив отсюда ранее существовавшие формации погруженной растительности.

Валлиснериевые фитоценозы встречаются как у берегов на мелких местах, так и на открытых акваториях на глубине до 1,5-2 м. Они всегда приурочены к зонам подогрева и могут служить биоиндикатором границ термального воздействия [Безносков В.Н., Суздалева А.Л., 2001] Несмотря на столь массовое развитие валлиснерии в обогреваемой части акватории, в необогреваемой части она не встречается совсем.

Температура воды на подогреваемых участках, к которым приурочено распространение фитоценозов с

доминирование валлиснерии спиральной, отличается от температуры на необогреваемых участках водоема в осенне-зимний сезон на 8-12°C и на 5-7°C в весенне-летний. Так, например, в апреле 2000 г. температура воды циркуляционного течения водоема в районе сброса подогретых вод составляла 27,5°C, температура воды циркуляционного течения на расстоянии 12,5 км от сброса была 22,6°C, температура автохтонных периферических водных масс водоема составляла 18,2°C, а температура вторичных водных масс в районе поступления вод из реки Десны – 15,5°C.

В большинстве случаев многочисленные листья валлиснерии пронизывают водную толщу от дна до поверхности, их концы часто стелятся по поверхности, образуя у нее плотный сплошной слой. На некоторых участках длина растений превышает 2 м.

Валлиснерия образует как одновидовые или почти одновидовые сообщества, так и хорошо сочетается с другими видами погруженных растений, создавая с ними совместные ассоциации. Фитоценозы валлиснерии в большинстве случаев одноярусные, редко двухъярусные с высокой плотностью и проективным покрытием по 70-80% (в одноярусных до 100%). На глубоких местах травостой более изрежен, и проективное покрытие снижается до 40-50% и менее. На границе обогреваемой зоны валлиснерия встречается отдельными куртинами и входит в состав фитоценозов с доминированием иных видов погруженной растительности. Например, небольшие отдельные кусты валлиснерии были обнаружены в ассоциации роголистника погруженного и рдеста пронзеннолистного.

В нижней части Десногорского водохранилища были обнаружены следующие ассоциации валлиснерии спиральной, большинство из которых ранее В.М. Катанской [Катанская В.М., 1979] были отмечены как типичные для водоемов-охладителей фитоценозы с доминированием этого вида:

1) Ассоциация валлиснерии одновидовая или почти одновидовая (иногда в них в небольших количествах встречаются отдельные виды погруженной растительности – роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), рдест гребенчатый (*P. pectinatus* L.), рдест блестящий (*P. lucens* L.)). Одновидовые сообщества валлиснерии весьма характерны для мелководий наиболее обогреваемых участков. Например, они распространены по обоим сбросным каналам САЭС.

2) Ассоциация валлиснерия + рдест пронзеннолистный как субдоминант. Это сообщество одноярусное, других сопутствующих видов в нем практически нет. Данный фитоценоз достаточно распространен на окраинах обогреваемой зоны, валлиснерия образует здесь не сплошные полосы, а отдельные куртины диаметром 2-3 м, перемежающиеся свободными от погруженной растительности участками грунта.

3) Ассоциация валлиснерия + роголистник погруженный. Также двухъярусное сообщество, в котором роголистник образует второй (нижний) ярус. Других видов-спутников нет, этот вид был обнаружен на участках, подверженных интенсивному эвтрофированию, например, в районе рыбхоза и поблизости от городского пляжа.

4) Ассоциация валлиснерия + разновидовая погруженная растительность (по В.М. Катанской [Катанская В.М., 1979] – ассоциация погруженноразнотравно-валлиснериевая). Двухъярусный фитоценоз с высокой плотностью и общим проективным покрытием 100%. Второй ярус образован различными рдестами, которые вместе с элодеей канадской полностью покрывают дно. Сопутствующими видами являются рдест пронзеннолистный и рдест блестящий.

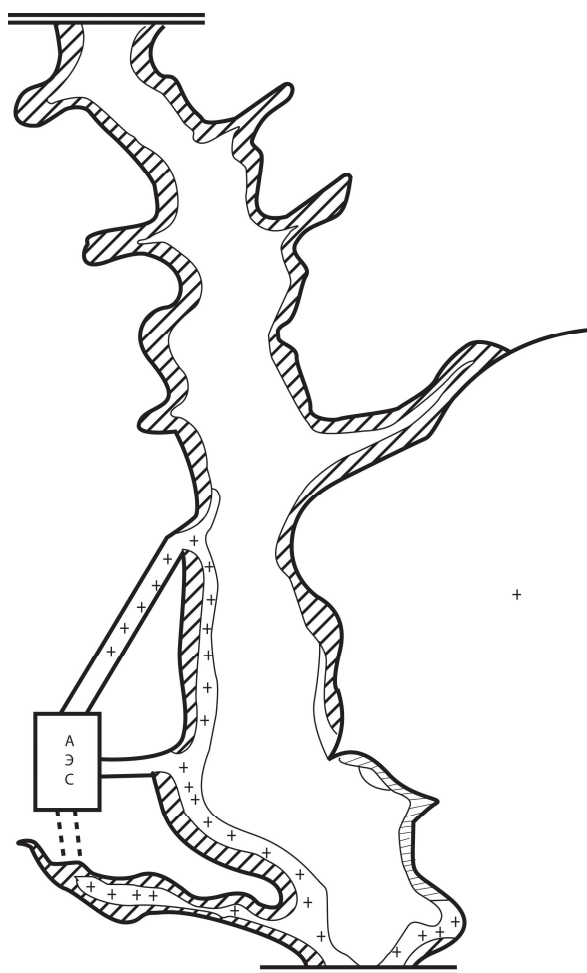
5) Ассоциация валлиснерия + зеленые нитчатые водоросли (*Cladophora* spp.). В отличие от предшествующих, подобное сообщество В.М. Катанской не описано. Возможно, это не устойчивый фитоценоз, а временная группировка. Отмечается на участках интенсивного эвтрофирования и одновременно сильного подогрева вод. Нитчатка здесь развивается не только на грунте между кустиками валлиснерии, но и на поверхности. В середине лета местами нитчатки вместе с плавающими листьями валлиснерии образовывали плотный ковер на поверхности воды. Проективное покрытие здесь составляло 100%.

Распределение формаций, образуемых валлиснерией спиральной на акватории водоема-охладителя САЭС, графически отображено на рисунке 1.

Фитомасса в чистых зарослях валлиснерии достигала 10 кг сырого веса/м<sup>2</sup>, вместе с нитчатками превышала 12 кг сырого веса/м<sup>2</sup>, а в ассоциациях с другими видами растительности – более 5 кг/м<sup>2</sup>.

Источник вселения валлиснерии спиральной в Десногорское водохранилище в ходе проводимых работ установить не удалось. Поскольку на берегу водохранилища находится город Десногорск с 30-тысячным населением, наиболее вероятным кажется внесение в водоем-охладитель зачатков этого растения кем-нибудь из аквариумистов.

Вселение этого вида в водоем охладитель САЭС обусловлено возникновением для него комплекса благоприятных факторов, важнейшим из которых является повышение температуры. Но, как справедливо замечает В.М. Катанская, температурный фактор нельзя рассматривать для этого вида как единственный и определяющий, а, следовательно, валлиснерию следует рассматривать не только как теплолюбивую, но и как синантропную форму.



**Рис. 1.** Распределение формаций высшей водной растительности в водоеме-охладителе САЭС в 1999-2004 гг. (штриховкой обозначены сплошные заросли надводной растительности; крестиками – ассоциации валлиснерии).

### Список литературы

- [1] Безносков В.Н., Суздалева А.Л. Изменение видового состава континентальных водоемов как модель возможных биотических изменений в период потепления климата. // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып.4. М.: 2001. С 142-146.
- [2] Денисов Н.Е. Некоторые вопросы методики исследований водных сообществ // Океанология. 1963.Т.12. №3. С.32-34.
- [3] Катанская В.М. Растительность водохранилищ-охладителей тепловых электростанций Советского Союза. Л.: Наука, 1979.
- [4] Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л.: Наука, 1981.
- [5] Кокин К.А. Экология высших водных растений. М.: Изд-во МГУ, 1982.
- [6] Кудряшов М.А., Садчиков А.П. Введение в гидробиологию континентальных водоемов (гидробиологические аспекты). М.: МАКС Пресс, 2002.
- [7] Федченко А.В. Водокрасовые – Hydrocharitaceae. // Флора СССР / Ботанич. ин-т Акад. наук СССР; Гл. ред. акад. В.Л. Комаров; Ред. первого тома М.М. Ильин. Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1934. Т.1. С. 293-298.

# INVASION OF *VALLISNERIA SPIRALIS* L. INTO THE DESNOGORSKOE WATERBOBY

© 2009 Katsman E.A.<sup>1</sup>, Kuchkina M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution,  
119071, 33 Leninskij prosp., Moscow, 119071, RUSSIA, [elenkz@bk.ru](mailto:elenkz@bk.ru)

<sup>2</sup> GOY VPO The Moscow State Building University,  
129337, Moscow, The Yaroslavl highway, h. 26, [kuchkinama@rambler.ru](mailto:kuchkinama@rambler.ru)

## Abstract

The data on introduction of *Vallisneria spiralis* L. into Desnogorskoe waterbody, the water reservoir-cooler of Smolenskaya APP and its distribution in formations of submerged vegetation, about associations formed by it with other species of hydrobionts, their phytomasses, and their habit to ecotopes with elevated temperatures are given.

**Key words:** *Vallisneria spiralis* L., Desnogorskoe waterbody, Smolenskaya APP, water reservoir-cooler, high water vegetation, phytocenosis, invasion.