УДК 911.2+581.2 (476)

Т.С. КАБУШЕВА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОСИПОВИЧСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

The article is devoted to the macrophytes associations of Osipovichskoe water reservoir the stage of which is characterized as stabilizing. The floristical analysis of macrophytes, dynamic and succession processes of aquatic vegetation are presented in the paper. It was evaluated the role of macrophytes species in the formation of associations of water reservoir geobotanical zones.

Распространение растительности в естественных водоемах связано в основном с уровнем воды и глубиной [1], в искусственных водоемах процесс зарастания связан с рядом факторов и происходит как во временном, так и пространственном аспектах. Это обусловлено морфологическими особенностями ложа водохранилища и возникающим «эффектом подпора» [2]. В акваториях водохранилищ выделяют три гидрографических района: озеровидный (приплотинный), переходный (средний) и речной (верхний) [3]. В каждом районе имеются особенности в химическом составе воды, морфометрии котловины, характере грунтов ложа и возникающих гидродинамических процессах. Эти факторы влияют на распространение высшей водной растительности и характер зарастания водохранилищ на разных этапах развития природно-антропогенной экосистемы, обусловленных как унаследованными, так и приобретенными факторами. Общая схема зарастания малых речных водохранилищ предложена П.С. Лопухом [4].

С учетом морфометрических и гидрологических особенностей искусственных водных экосистем нами были изучены растительные сообщества Осиповичского водохранилища, исследования на котором проводились с 1968 г. Однако последние 20 лет процесс зарастания водохранилищ Беларуси не изучался. Имеются неполные сведения о видовом составе и схематические разработки в области зарастания и формирования ассоциаций высшей водной растительности Осиповичского водохранилища на стадии стабилизации. Данный водоем относится к категории малых речных водохранилищ, преобладающих в Беларуси. В фитоценотическом отношении в большей степени изучены озера и озерные водохранилища, зарастание которых имеет четко выраженную концентрическую поясность в распространении макрофитов. Как показывают исследования, зарастание речных водохранилищ обусловлено дифференциацией растительности в пространстве (от верховьев к плотине) и во времени (стадии развития водной растительности).

Материал и методика

Исследование растительности водоема проводили в летний период 2010 г. по методике В.М. Катанской (1981). Определение водных и прибрежно-водных растений осуществляли по «Определителю растений Белоруссии» и «Методическим рекомендациям по описанию и картированию ма-

лых равнинных водохранилищ при комплексных экспедиционных исследованиях», разработанным П.С. Лопухом вместе с В.М. Широковым [5].

Материалом для написания статьи послужили результаты полевых исследований 2010 г. Было заложено 12 профилей-трансект и выполнено описание растительных сообществ на 30 станциях по всей литорали водоема, включая сплавинные берега. При описании фитоценозов составлялся список видов макрофитов, степень их участия в формировании растительных ассоциаций, отмечалась фенофаза и проективное покрытие каждого вида, определялась глубина воды, прозрачность, тип грунта, проводились измерения температуры воды.

Результаты и их обсуждение

В результате картирования водной растительности был выявлен 21 вид высших растений из отдела Покрытосеменные (*Angiospermatophita*). Флористический анализ макрофитов Осиповичского водохранилища показал, что к типично водным растениям-гидрофитам относится 18 видов, к гигрофитам принадлежит лишь 3 вида (табл. 1).

Таблица 1

Классификация водных, воздушно-водных и околоводных сосудистых растений, встречающихся в Осиповичском водохранилище

виды		Ресурсообразующие	Охраняемые	Профилактическая охрана
1. ГИДРОФИТЫ				
1.1. ЭУГИДРОФИТЫ				
1.1.1. Эугидрофиты полностью погруженные				
1.1.1.1. Эугидрофиты полностью погруженные, неукореняющиеся				
Телорез алоевидный	*Stratioles aloides* L.	+	–	–
Роголистник темно-зеленый, или погруженный	*Ceratophyllum demersum* L.	+	–	–
1.1.2. Эугидрофиты с воздушными генеративными органами				
1.1.2.1. Эугидрофиты с воздушными генеративными органами, укореняющиеся				
Рдест блестящий Рдест курчавый	*Potamogeton lucens* L. *Potamogeton crispus* L.	–	–	–
1.2. ПЛЕЙСТОГИДРОФИТЫ				
1.2.1. Плейстогидрофиты неукореняющиеся				
Водокрас обыкновенный	*Hydrocharis morsus-ranae* L.	+	–	–
Ряска малая	*Lemna minor* L.	+	–	–
1.2.2. Плейстогидрофиты укореняющиеся				
Горец земноводный (водная форма)	*Persicaria amphibian* L.	+	–	–
Кубышка желтая	*Nuphar lutea* (L.) *Smith*	+	–	–
Кувшинка чисто-белая	*Nymphaea candida J. et C. Presl*	–	–	+
Рдест плавающий	*Potamogeton natant* L.	–	–	–
1.3. АЭРОГИДРОФИТЫ				
1.3.1.Аэрогидрофиты высокорослые (средняя высота побегов 100÷250 см)				
Камыш озерный	*Schoenoplectus lacustris* (L.) *Palla*	+	–	–
Манник большой, или водный	*Glyceria maxima* (*Hartm.*) *Holmb*	+	–	–
Рогоз узколистный	*Typha angustifolia* L.	+	–	–
Рогоз широколистный	*Typha latifolia* L.	+	–	–
Тростник южный, или обыкновенный	*Phragmiles australis* (*Cav.*) *Trin. ex Steud*	+	–	–
1.3.2. Аэрогидрофиты среднерослые (средняя высота побегов 20÷100 см)				
Стрелолист стрелолистный	*Sagittaria sagittifollia* L.	+	–	–
Сусак зонтичный	*Butomus umbelatus* L.	+	–	–
Частуха подорожниковая	*Alisma plantago-aquatica* L.	+	–	–
2. ГИГРОФИТЫ				
2.1. ГИГРОГЕЛОФИТЫ				
2.1.1. Гигрогелофиты среднерослые (средняя высота побегов 20÷100 см)				
Аир обыкновенный, или болотный	*Acorus calamus* L.	+		
Белокрыльник болотный	*Calla palustris* L.	+		

Сравнивая результаты собственных наблюдений с исследованиями прошлых лет (Лопух, 1978), следует отметить, что в настоящее время наблюдается резкое сокращение видового разнообразия.

В публикациях за 1978 г. для Осиповичского водохранилища приводится 54 вида высших водных растений, из которых к типично водным относится 18 [6].

Для водохранилища, как и для любой водной экосистемы, характерны сукцессионные процессы, которые отличаются в разные периоды ее существования. Известно, что крупные водохранилища с момента их создания в своем развитии проходят следующие три стадии: становления, динамического равновесия, отмирания [7, 8]. В работах П.С. Лопуха для малых водохранилищ выделены следующие стадии: расселения, устойчивого состояния и отмирания.

Наши исследования показали, что для водной растительности Осиповичского водохранилища отмечается окончание стадии динамического равновесия, или озерной стадии (по П.С. Лопуху), о чем можно судить по преобладанию типично водных растений и степени их наличия в озерной части. В водохранилище произошла почти полная замена погруженной растительности (рдест плавающий (*Potamogeton natant* L).) на растения с плавающими на поверхности листьями (кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) *Smith*). О завершении стадии динамического равновесия также свидетельствует появление на водохранилище сплавин растительного происхождения, заболачивание верховий водохранилища и развитие сплавинных берегов с доминированием тростниково-манниковой ассоциации.

В водохранилище четко прослеживается надводная и погруженная зоны растительности. В полосе надводной растительности доминируют манник водный (*Glyceria maxima* (*Hartm.*) *Holmb*), рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.), тростник обыкновенный (*Phragmiles australis* (*Cav*.) Trin. ex Steud). В зоне погруженной растительности формируется два пояса: погруженная растительность и с плавающими на поверхности листьями. Зона характеризуется прерывистыми поясами, или пятнистыми зарослями растительности. Это формации роголистника темно-зеленого (*Ceratophyllum demersum* L.), рдестов, кубышки желтой, телореза алоевидного (*Stratioles aloides* L.), ряски, водокраса обыкновенного (*Hydrocharis morsus-ranae* L.) (табл. 2).

Таблица 2

Степень участия видов растительности в формировании ассоциаций геоботанических участков Осиповичского водохранилища (+++ – доминанты, ++ – содоминанты, + – сопутствующие виды)

Вид растительности	Геоботанические участки зарастания					
	сплошного		переходного		фрагментарного	
	1977	2010	1977	2010	1977	2010
Аир обыкновенный, или болотный (*Acorus calamus* L.)	+++	–	+++	+	++	–
Камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris* L.)	++	–	+	–	+	+
Манник большой, или водный (*Glyceria maxima* (*Hartm.*) *Holmb*)	+++	+++	+	+++	+	+++
Рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.)	–	+	–	++	–	+++
Рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.)	++	–	+	+	+	–
Тростник обыкновенный, или южный (*Phragmiles australis* (Cav.) Trin. ex Steud)	++	++	+	++	+	–
Частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica* L.)	+	–	+	+	+	+
Водокрас обыкновенный (*Hydrocharis morsus-ranae* L.)	++	++	+	++	–	+
Горец земноводный (*Persicaria amphibian* L.)	+	–	+	–	–	+
Рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.)	+	–	+	+	+	+
Рдест курчавый (*Potamogeton crispus* L.)	+	–	–	–	–	++
Рдест плавающий (*Potamogeton natant* L.)	++	–	+	+	+	+
Роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.)	+++	+++	++	+	+	+++
Ряска малая и большая (*Lemna minor* L.)	+++	++	+++	++	+	+
Стрелолист стрелолистный (*Sagittaria sagittifollia* L.)	+++	–	+	+++	–	+
Телорез алоевидный (*Stratioles aloides* L.)	++	++	+	++	–	+
Кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) *Smith*)	+++	+++	+	+++	–	+++
Кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida J. et C. Presl*)	++	+	+	–	–	–
Белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.)	–	–	–	+	–	+
Сусак зонтичный (*Butomus umbelatus* L.)	–	+	–	–	–	–
Осоки (*Salex*)	–	–	–	–	–	++

В верховьях Осиповичского водохранилища сформировался участок сплошного зарастания. Проективное покрытие составляет 95 %, на отдельных участках остается свободной от растительности только русловая ложбина. Преобладают заросли манника водного, тростника обыкновенного с вкраплениями рогоза узколистного. По всему периметру района четко прослеживается пояс растений с плавающими на поверхности листьями, среди которых доминирует кубышка желтая. Из погруженных растений преобладает роголистник темно-зеленый. Прирусловые валы покрыты манниково-рогозовым растительным сообществом, встречается древесная растительность, представленная ольхой и ивой. Затопленная пойма реки покрыта кубышкой желтой. Острова сильно заболоченные, а их берега заросли манником водным.

В переходном районе акватории (*участок смешанного зарастания*) заросли имеют бордюрный и мозаичный характер. Здесь также прослеживается секторность в расположении фитоценозов. От периферии к центру акватории отмечается следующая схема распространения растительных ассоциаций: манник водный → рогоз узколистный → кубышка желтая с вкраплениями кувшинки чисто-белой (*Nymphaea candida J. et C. Presl*). На участке сплошного зарастания наблюдается большое количество сплавин растительного происхождения, представленных манниково-рогозовой и тростниково-манниковой ассоциацией, а также формирование типичных сплавинных берегов, что свидетельствует о переходе участка в стадию сплошного зарастания. Идет процесс смещения участка сплошного зарастания к плотине и формирование в приплотинном районе озеровидного водоема. Этот аспект подтверждает гипотезу о постепенном обеднении водной растительности и приближении стадии перерождения экосистемы.

Для озеровидного района водохранилища (*участок фрагментарного зарастания*) характерно широкое распространение погруженных макрофитов и растений с плавающими на поверхности листьями. Вдоль берегов формируется тростниково-рогозовый тип поясности растительных сообществ. Встречается аир обыкновенный (*Acorus calamus* L.), образующий небольшие куртины. Принесенный вдольбереговым течением с русла реки, он хорошо закрепляется в волноприбойной зоне. У высоких абразионных берегов на глубине 0,3÷1,2 м формируется полоса погруженных растений и растений с плавающими на поверхности листьями, представленных рдестом курчавым и кубышкой желтой. Вдоль пологих берегов происходит временная смена ассоциаций манника водного на рогоз узколистный с вкраплениями телореза алоевидного, далее наблюдается полоса растений с плавающими на поверхности листьями и полоса роголистника темно-зеленого, образующего сплошной покров до глубины 1 м. Нейтральные берега покрыты осоково-рогозовой ассоциацией, произрастающей на песчаных почвах. Озеровидный участок также характеризуется наличием сплавинных берегов с доминированием тростниково-рогозовых и манниково-рогозовых растительных ассоциаций. У плотины встречаются единичные экземпляры рдеста курчавого (*Potamogeton crispus* L.), отмечается «цветение» воды.

Большие глубины и наличие сильного волнения сдерживают распространение растительных ассоциаций на данном участке, но дальнейшее развитие изменения растительности можно спрогнозировать. Изученное нами водохранилище речного типа, введенное в эксплуатацию более 50 лет назад, исторически связано с руслом реки и речной долиной. Это позволяет предположить, что в ближайшей перспективе развитие природы искусственного водоема будет иметь много общего с природой естественного водоема. Генетический ряд развития водной растительности Осиповичского водохранилища в период 1977–2010 гг. имеет следующий вид: аир обыкновенный → манник водный; рдест блестящий → роголистник погруженный; виды рясок → кубышка желтая.

Наступление последней стадии развития водохранилища – отмирания (перерождения), в которую, собственно, уже и вступает водоем, приведет к замене сформировавшихся лимнических ассоциаций на водно-болотные и болотные виды. На месте водохранилища будет наблюдаться болотный массив с четко выраженным руслом реки.

* * *

Исследование развития высшей водной растительности Осиповичского водохранилища указывает на необходимость изучения процесса зарастания водохранилищ Беларуси и создания системы мониторинга их эволюционного развития. Дальнейшее изучение растительности искусственных водоемов на новой стадии, в которую вступили водохранилища, созданные в 1950-е гг. в Беларуси, позволит дать научно обоснованный прогноз развития их экосистем, выявить наиболее оптимальный период для их эффективной эксплуатации и своевременно определить сроки реконструкции. Эти исследования дадут возможность разработать научно-методические рекомендации по управлению процессом зарастания и оптимизации использования их природно-ресурсного потенциала.

1. Якушко О.Ф. Озероведение. Мн., 1981.
2. Базыленко Г.М., Бурдыко П.И., Лопух П.С. // Вестн. БГУ. Сер. 2. 1977. № 1. С. 59.
3. Широков В.М., Лопух П.С. // Вод. ресурсы. 1983. № 5. С. 54.
4. Лопух П.С. // Гидробиол. журн. 1989. Т. 25. № 2. С. 18.
5. Широков В.М., Лопух П.С. Методические рекомендации по описанию и картированию малых равнинных водохранилищ при комплексных экспедиционных обследованиях. Мн., 1983.
6. Лопух П.С. Формирование берегов и ложа малых водохранилищ (на примере Белорусской ССР): Автореф. дис. … канд. геогр. наук 11.00.01. Мн., 1983. С. 23.
7. Мильков Ф.Н. Рукотворные ландшафты. Рассказ об антропогенных комплексах. М., 1978. С. 88.
8. Дроздов К.А. Пруды. Междуречные ландшафты Среднерусской лесостепи. Воронеж, 1990. С. 62.

Поступила в редакцию 02.11.10.

Татьяна Сергеевна Кабушева – аспирант кафедры общего землеведения. Научный руководитель – доктор географических наук, профессор П.С. Лопух.