



ГИДРОБОТАНИКА 2015

*Материалы VIII
Всероссийской конференции
с международным участием
по водным макрофитам*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина
Российской академии наук

FEDERAL AGENCY OF SCIENTIFIC ORGANIZATIONS OF RUSSIA
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE
I. D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters
Russian Academy of Sciences

Материалы VIII Всероссийской конференции с международным
участием по водным макрофитам

ГИДРОБОТАНИКА 2015

Борок, 16 – 20 октября 2015 г.

Proceedings of VIII All-Russian conference with international participation
on aquatic macrophytes

HYDROBOTANY 2015

Borok, October 16 – 20, 2015

Ярославль, 2015

Yaroslavl, 2015

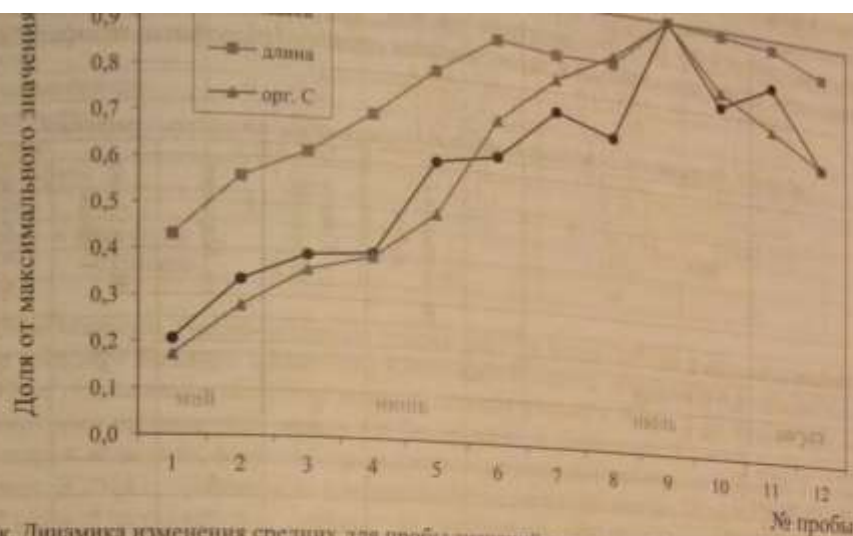


Рисунок. Динамика изменения средних для пробы значений длины, сухой массы и содержания органического углерода тростника (в расчёте на 1 экз.) относительно их максимальных значений.

Таким образом, наиболее активный прирост тростника и продуцирование им органического вещества наблюдается в июне (более 40% от максимальной биомассы), в мае и июле скорость роста примерно одинакова (прирост составляет около 30% от максимальной биомассы). К августу рост тростника практически прекращается и его роль в новообразовании органического вещества в озере заключается в том, что он является субстратом для развития обрастаний, которые достигают пика биомассы и продукции в августе-сентябре (Wetzel, 1983).

Автор выражает искреннюю благодарность сотруднику УИЦ «Нарочанская биологическая станция им. Г. Г. Винберга» Азаренкову А. Ю. за помощь в сборе материала.

Список литературы

- Бутов В. В. Вклад основных групп автотрофных организмов в первичную продукцию водоёмов // Волжские ресурсы. 2004. Т. 31, № 1. С. 1–11.
- Экологическая система Нарочанских озёр / Под ред. Г. Г. Винберга. Мн., 1985. 303 с.
- Бюллетень экологического состояния озёр Нарочь, Мясстро, Баторино (2012 год) / Т. В. Жукова и др.; под общ. ред. Т. М. Михеевой. Минск: БГУ, 2013. 119 с.
- Жукова Т. В., Макаревич О. А., Жукова А. А., Остапюк А. П. Современное состояние надводной растительности в оз. Нарочь и её роль в функционировании экосистемы // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоёмов европейского севера: Материалы IV Междунар. конф., 5–10 декабря 2005 г., Вологда, Россия. Вологда, 2005. С. 149–151.
- Жукова А. А. Оценка значимости различных автотрофных компонентов в формировании продуктивности мезотрофного озера: Дис. ... канд. биол. наук. Минск, 2007. 212 с.
- Wetzel R. G. Limnology. 2nd ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1983. 858 p.

Н. Р. Зарипова

Структура биоразнообразия флоры ряда водоёмов г. Казани

Казанский (Приволжский) федеральный университет
420000 Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, 18. E-mail: zar_med@mail.ru

Для выявления структурного биологического разнообразия была использована классификация экологических групп (экотипов) макрофитов, разработанная Папченковым В. Г. (2001). Папченковым В. Г., Щербаковым А. В., Лапировым А. Г. (2001, 2003). Под флорой макрофитов понимается совокупность видов водных и заходящих в воду крупных, видимых невооружённым глазом растений, вне зависимости от их систематического положения, закономерно встречающихся в водных объектах (Папченков и др., 2002).

Приводится результат исследований пяти разнотипных водоёмов г. Казани (акваторий и их прибрежной зоны), проведённых автором в ходе исследований, осуществлённых Лабораторией оптимизации водных экосистем КФУ (под руководством зав. лаб., проф. Н. М. Мингазовой). В таблице 1 указана встречаемость видов, относящихся к экологическим группам (гидрофиты, гелофиты и гигрогелофиты).

Таблица 1. Встречаемость водных и водно-болотных видов сосудистых растений

Экотипы	Вид	оз. Большое Голубое	оз. Комсомальское	оз. Марьяно	ВБК у Парка Победы	оз. Харовое с подлёдом
Гидрофиты	<i>Ceratophyllum submersum</i> L.			++	++	+
	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray			+	+	+
	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.		+			
	<i>Utricularia vulgaris</i> L.		+			
	<i>Potamogeton natans</i> L.			+		
	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.		+	++	++	++
	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.				+	
	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	+				
	<i>Lemna minor</i> L.	+	+	++	+++	++
	<i>Lemna trisulca</i> L.	+		+	++	+
Гелофиты	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	++	+	+		
	<i>Scirpus lacustris</i> L.	++	+			
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.			+	++	
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	+	+			
	<i>Phragmites altissimus</i> (Benth.) Nabelle					+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	++		++	++	+++
	<i>Typha angustifolia</i> L.	+	++	+++	+	++
	<i>Typha latifolia</i> L.	+	+	+	+	+
Гигрогелофиты	<i>Typha latifolia</i> L.					+
	<i>Lythrum salicaria</i> L.			+	+	+
	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.			+	+	
	<i>Carex acuta</i> L.				+++	++
	<i>Carex pseudocyperus</i> L.			+++	++	
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+	+		+	

Озеро Большое Голубое (малое озеро старично-карстового происхождения) входит в систему Голубых озёр, солонатоводное, сульфатное (Уникальные..., 2001). По результатам полевых исследований в 2014 г. на озере Б. Голубое и в прибрежной зоне выявлено 27 видов сосудистых растений различных групп (табл. 1, 2), кроме того 2 вида мхов: *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb, *Fontinalis antipyretica* Hedw. и 2 вида макроводорослей – *Cladophora glomerata* (L.) Kutz., *Chara contraria* A. Br. Сосудистые гидрофиты – *Lemna minor* L., *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. имеют слабое развитие и редко встречаются. Видов «водного ядра», слагающихся из сосудистых растений, выявлено 9.

Озеро Комсомальское (Комсомальский бассейн) находится в пос. Дербышки, по ул. Солидарности, ул. Парковая. Озеро малое, искусственное, подпитывается артезианскими водами. Озеро используется в рекреационных целях. Ярус погружённых растений включает 4 вида – *Myriophyllum verticillatum* L., *Chara vulgaris* L. etend. Wallr, *Utricularia vulgaris* L., *Potamogeton pectinatus* L. Высокопродуктивные гелофиты образуют редкие заросли, низкотравные гелофиты – прерывистый узкий пояс рас-

Таблица 2. Экологическая структура флоры сосудистых растений

Экотипы растений	Оз. Б. Голубое	Оз. Комсомольское	Оз. Марьяно	ВБУ у парка Победы	Оз. Харовое с водоёмом
Гидрофиты	3 (11%)	4 (9,7%)	6 (7,9%)	6 (7,0%)	5 (10,4%)
Гелофиты	6 (22%)	6 (14,6%)	6 (7,9%)	5 (6,0%)	6 (12,5%)
Виды «водного ядра»	9 (33%)	10 (24,4)	12 (15,8%)	11 (13%)	11 (22,9%)
Гигрогелофиты	2 (7,4%)	1 (2,4%)	3 (4%)	5 (6%)	2 (4,1%)
Гигрофиты	5 (18,5%)	7 (17%)	19 (25%)	18 (16,7%)	8 (16,6%)
Гигромезофиты	2 (7,4%)	6 (14,6%)	7 (9,2%)	10 (12%)	7 (14,5%)
Мезофиты	9 (33%)	16 (39%)	31 (40,7%)	39 (46,4%)	18 (37,5%)
Мезоксеро- и ксерофиты	-	-	3 (4%)	-	-
Всего	27	41	76	84	48

Озеро Марьяно, Водно-болотные угодья (ВБУ) у парка Победы и озеро Харовое располагаются на месте прежнего бывшего обширного Кизического болота, образовались вследствие торфоразработок в 1970-х гг., являются остатком водно-болотных угодий в пойме р. Казанки. Озеро Марьяно (малое, неглубокое) расположено между ул. Бондаренко и Короленко, у здания администрации. С 2004 на территории вблизи оз. Марьяно проводятся строительные работы, начавшиеся с засыпки около ¼ части озера. В 2014 г. произведено благоустройство озера. Выявлено 76 видов растений (табл. 1, 2). В водоёме развито двухъярусное сообщество гидрофитов. «Водное ядро» состоит из 12 видов. Растительный покров после укрепления склонов восстановился, повысилось количество видов. На естественном склоне у воды распространилось сообщество гидрофитов. В прибрежной части произрастают ксерофиты, это отражает засыпку озера и укрепление берегов песком и галькой, щебнем.

ВБУ у парка Победы находятся между ул. Чуйкова, Мусина, пр. Ямашева и Бондаренко, площадью около 25 га. Это несколько малых, неглубоких озёр, соединённых протоками и заболоченными участками. Было выявлено 84 вида водных и прибрежных травянистых растений. Высокотравные гелофиты местами образуют густые заросли. В зоне уреза воды, на границе ковандей разрослись гигрогелофиты (табл. 1, 2).

Озеро Харовое расположено центральной части г. Казани, между улицами Ф. Ярулдина и М. Вахитова. С западной части озера располагается заболоченный водоём, ранее относился к озеру. В акватории озера до 2014 г. Отмечалась макроскопическая водоросль *Chara vulgaris* L. Em Wallroth, образуя массовые заросли (Экология..., 2005). В сформированном густом поясе гелофитов доминирует *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. В образовании пояса принимают участие ещё 4 гелофита, в т. ч. *Typha laxmanii* Lerech (редкий вид, Приложение к Красной книге РТ). Только на выступе берега озера Харовое выявлены единичные заросли *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile. Заросли *Ph. altissimus* достигают до 5 м высоты. Один из высоких экземпляров (перезимовавший сухой стебель 2014г.) вместе с соцветием составляет высотой 5,2 м, длина сухого соцветия 0,45 м, ширина листа 5 см. Был отмечен в Волжско-Камском заповеднике (Бакин, 2005).

Анализ флоры пяти разнотипных городских водоёмов и их побережий проведён по структуре адвентивного и рудерального компонентов (табл. 3). По современным классификациям адвентивных видов (Сосудистые..., 2000) в этой группе видов различаются виды по трём критериям: по времени заноса, способу заноса и по степени натурализации.

Всего отмечалось 8 адвентивных видов, из которых 5 – мезофитов. На ВБУ у парка Победы выявлено 3 вида-адвента, относящиеся к экотипу мезофиты, на территории озёр Комсомольское и Б. Голубое – по 2 адвентивных вида. На территории оз. Марьяно выявлено 5 адвентов, из которых один – ксерофит (*Juncus tenuis* Willd), три мезофита и один ксерофит. Такое количество адвентивных видов по сравнению с другими объектами и наличие ксерофита соответствует силе антропогенного воздействия на территорию и показывает на значительную антропогенную трансформацию. *Phragmites altissimus* отмечается только на выступе берега озера Харовое, является колонофитом, не натурализован (Нотов, 2005).

Анализ адвентивной флоры по времени заноса (табл. 3) показал преобладание кенофитов. Большая часть из кенофитов натурализовалась во вторичных местообитаниях и продолжает расселяться (зикофиты). По способу заноса преобладают кенофиты.

Вид, адвентивная группа	Оз. Б. Голубое	Оз. Комсомольское	Оз. Марьино	ВБУ	Оз. Харовое с водоёмом
<i>Scirpus caudatus</i> (L.) Strong. (кенофит, ксенофит, агрофит)	+		++	+	
<i>Juncus tenuis</i> Willd. (кенофит, ксенофит, колонофит)	++	+	+		
<i>Koeleria scoraria</i> (L.) Schrad. (кенофит, ксенофит, энекофит)			+		
<i>Xanthium strumarium</i> L. (кенофит, ксенофит, энекофит)			+	++	
<i>Lepidotheca suaveolens</i> Nutt. (кенофит, ксенофит, энекофит)				+	
<i>Chimaphila corymbosa</i> P. Beauv. (археофит, ксенофит, энекофит)		++			
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. – (кенофит, галофит, эфемерофит)			+		
<i>Phragmites altissimus</i> (Benth.) Nabile (ксенофит, колонофит)					+
Всего по адвент. компоненту, (% от общ. кол-ва видов в водоёме)	2 (7,4)	2 (4,8)	5 (6,6)	3 (3,6)	1 (2)
Рудеральный компонент, (% от общ. кол-ва видов в водоёме)	5 (18,5)	12 (29,2)	24 (31,6)	29 (35)	16 (33)

Высокие значения по рудеральному компоненту во флоре наблюдаются для оз. Харовое с табличиваемым водоёмом, оз. Марьино (31,6%) и ВБУ у парка Победы (35%). Такие показатели могут отражать антропогенное воздействие, в т. ч. использование водных объектов в качестве рекреационной территории. Большое количество рудералов на территории оз. Харовое и оз. Марьино отражает засыпку части площади водоёмов и строительство. Процессы антропогенной трансформации обычны для городских территорий, но сильнее выражены на территории строительства частично засыпанных водоёмов.

Список литературы

- Бакун О. В. Болотоцветник шитовидный (*Nymphaoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze; *Menyanthes*) в Волжско-Камском заповеднике // Тр. Волжско-Камского гос. природ. заповедника. Казань, 2005. С. 48–53.
- Нотко А. А. Материалы к флоре Тверской области. Ч. 1. Высшие растения. 4-я версия. Тверь, 2005. 156 с.
- Патчинов В. Г. О распространении *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile (*Poaceae*) // Рос. Журн. Бот. Ивовый. 2008. № 1. С. 36–41.
- Патчинов В. Г. Растительный покров водоёмов и водотоков Средней Волги. Ярославль: Изд-во ЦМП МУБиНТ, 2001. 213 с.
- Патчинов В. Г., Щербаков А. В., Лапиров А. Г. Основные гидробиотические понятия и сопутствующие им термины // Гидробиотика: методология, методы: Материалы Школы по гидробиотике. Рыбинск, 2001. С. 27–38.
- Уникальные экосистемы солончатоводных карстовых озёр Среднего Поволжья / Под. ред. А.Ф. Алма-ва, Н.М. Мингазовой. М.: Изд-во Казан. ун-та, 2001. 256 с.
- Щербаков А. В. Классификация жизненных форм и анализ информации по региональным флорам водоемов // Бюлл. МОИП. Отд. бот. 1994. Т. 99, вып. 2. С. 70–75.
- Экология города Казани. Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2005. 576 с.