

На Кутулузском водохранилище выявлено 97 видов высших растений, два из которых принадлежат к отряду Equisetophyta, 95 – к Magnoliophyta. Из них 62 вида относятся к классу Magnoliopsida и 35 – к Liliopsida. Отмеченные виды принадлежат к 71 роду из 34 семейств, 20 из которых представлены 1 родом. Наибольшее число видов содержат семейства: Asteraceae – 16 видов, Rosaceae – 9, Sauraceae и Potamogetonaceae – по 7 видов, Salicaceae – 6, Lamiaceae – 5, Polygonaceae – 4 вида. Остальные 27 семейств содержат менее 3 видов, 14 семейств представлены одним видом растения. Водное ядро флоры, или гидрофиты представлены 12 видами из 5 родов и 4 семейств. Прибрежную флору составляют 85 видов из 29 семейств и 65 родов. Экологический спектр флоры представляют гидрофиты – 12 видов, гелофиты – 10, гидрогелофиты – 12, гидрофиты – 19, гигромезофиты и мезофиты – 44 вида.

По результатам полевых исследований растительности водохранилища является слабо заросшим, т.е. воздушно-водной и водной растительностью занято не более 10% поверхности. Чистая продукция водоёма по абсолютно-сухому веществу равна 20290 ц в год, что в энергетическом выражении составляет 3637 МДж в год.

Авдеев А. Б., В. П. Салташкин, В. А. Шаронов. Водохранилища // Природа мара. М.: Мысль, 1987. 325 с.
Лихов С. М. Бассейн Кутулузского водохранилища. Автореф. дис. канд. биол. наук, 1949а, 7 с.
Лихов С. М. О значении пойменных лесных полос для повышения биологической продуктивности степных водоёмов // Природа, 1949б, № 5, С. 64–68.

Соловьева В. В. Геоботанические условия и динамика растительного покрова Кутулузского водохранилища // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 8, № 1. Спец. выпуск «Актуальные вопросы экологии», вып. 5. 2006. С. 316–331.

Н. Р. Зарипова
О РАСПРОСТРАНЕНИИ И РАЗВИТИИ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ *PHRAGMITES*
***ALTISSIMUS* В Г. КАЗАНИ**
N. R. Zaripova
ABOUT THE DISTRIBUTION AND DEVELOPMENT OF THE ABOVE THE GROUND
ORGANS OF *PHRAGMITES ALTISSIMUS* IN THE CITY OF KAZAN
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия (Kazan State University
Kazan, Russia), nzaripova@kpfu

Распространение *Phragmites altissimus* (Benth.) Mabilie, относящегося к сем. Роасеae за пределами своего ареала вверх по рекам Волга и Дон, отмечается с конца XIX века (Поповичев, 2008). В Республике Татарстан *Ph. altissimus* был отмечен в Волжско-Камском заповеднике (Бакин, 2005). В 2010 г. был повторно выявлен В. Е. Прохоровым в Саралинском участке заповедника. Иногда встречается на островах Куйбышевского водохранилища, в т.ч. до 2014 года произрастал на берегу островов Куйбышевского залива у пос. Октябрьский, мелководья и острова были засыпаны. Для Татарстана, в т.ч. и для г. Казани, тростник высочайший является заносным растением, инвазионный вид, вселенец (ксенофит) (Лисицкина и др., 2009). Принято считать, что *Ph. altissimus* в местах заноса образует полноценные соцветия и плоды, способен к семенному размножению (Капитанова, 2011). Вероятно, что распространение на оз. Харовое произошло семенным способом.

Целью исследования было выявление динамики распространения, состава и структуры популяции инвазионного вида в г. Казани. Работа выполнена на кафедре природообустройства и водопользования КФУ в период с 2013 по 2020 гг. Ежегодно проводились наблюдения за распространением популяции *Ph. altissimus* на берегах оз. Харовое. Таксономическая принадлежность определялась по определителю сосудистых растений (Лисицкина и др., 2009), по ключу для определения рода *Phragmites* Adams. (Цвелёв, 2012). Для выявления развития надземных органов проводились морфометрические замеры популяции по стандартным

методикам (Зайцев, 1973). Замеры были проведены зимой по льду, т.к. летом доступные участки были скошены. Диаметр стебля измерялся на высоте 50-60 см.

В черте г. Казани тростник высочайший имеет только одно место произрастания – по берегам оз. Харовое, которое расположено на пересечении улиц Вахитова и Яруллина на месте прежнего бывшего обширного Кизичского болота. В типологическом отношении исследуемый водный объект относится к типу малых, мелководных пойменных озёр (Водные объекты..., 2015). Имеет природное происхождение, частично углубляясь. Площадь водного зеркала составляет 1,1 га. По ионному составу тип воды сульфатно-кальциевый с «повышенной» минерализацией. До настоящего времени наблюдается накопление органического вещества, которое поступает с отмершими остатками растений и с пометом птиц. Мелководная часть озера заросла *Phragmites australis*.

Автором впервые популяция *Phragmites altissimus* (Benth.) Mabilie была обнаружена в конце мая 2013 г. Самое крупное из соцветий имело длину 45 см, длина веточек соцветия составляла 5–15 см. Заросли имели вид ровной тонкой стены шириной около 0,5 м, длиной – 6 м и высотой 4 м, в воде глубиной около 0,1 м. Популяция *Ph. altissimus* в настоящее время состоит из трех клонов, расположенных по следующим координатам: 1: 55°48'55,9" N; 49°06'29,1" E; 2: 55°48' 57,6" N; 49°05'33,7" E; 3: 55°48' 55,6" N; 49°05'35,1" E.

К 2019 г. популяция тростника высочайшего увеличилась. Первый клон – группа растений, произрастающая на прежнем месте, представляет собой чистые густые заросли длиной 22 м, шириной 7 м, площадью около 150 м². Моновидное сообщество с общим проективным покрытием 95–100%. По краю встречается *Ph. australis*, *Typha angustifolia* и *Lythrum salicaria*, у воды небольшими группами – *Carex acuta*.

Второй клон – группа растений, произрастающих на берегу вдоль ул. Яруллина на крутом склоне. Представляет собой смешанные с *Ph. australis* заросли площадью около 25 м² (длина 18 м, ширина 1,5 м). Переходит в чистые заросли площадью около 40 м² (16 м × 2,5 м). Заросли у подножия склона расположены в воде, на мелководье глубиной 15 см, с роголистником погруженным (*Ceratophyllum submersum*). По краю зарослей изредка встречаются *Lythrum salicaria*, *Carex acuta*. За период 2015–2018 гг. поднимаются вверх по склону, дальнейшее распространение останавливает пешеходный тротуар.

Третий клон произрастает на том же берегу, где и второй. Представляет собой небольшие заросли на мелководье глубиной 10 см, окружены *Ph. australis*. С 2018 года заросли тростника стали подкашиваться. Зимой 2020 г. было обнаружено 12 побегов.

В 2020 году были проведены измерения модельных растений (см. табл.). Растения во всех клонах были хорошо развиты, имели созревшие семена. Наиболее крупными размерами соцветий и листьев отличился первый клон.

Таблица. Морфометрические показатели вегетативных и генеративных органов растений популяции *Phragmites altissimus* в г. Казань, оз. Харовое.

Название признака	Клоны		
	1	2	3
Высота, м	4,3±0,08 3,8–4,65	4,62±0,1 4,2–5,4	4,3±0,12 4–4,5
Длина соцветий, см	38,7±3,2 30–57	34,9±1,7 30–42	38,5±1,32 35–41
Ширина стебля, см	1,58±0,07 1,3–1,8	1,68±0,07 1,6–2	1,88±0,03 1,8–1,9
Ширина листа, см	4,47±0,22 4–5,5	4,07±0,19 3,6–5,1	4,38±0,24 3,6–5

В результате наблюдений за распространением популяции *Phragmites altissimus* можно сделать вывод об увеличении площади, захватываемой клонами. Первоначально популяция похилась во всех трех участках в зоне уреза воды, в тесном соседстве с *Ph. australis*, после распространения и усиления позиции вдоль уреза воды начинала захват территории в ширину, преимущественно в сторону берега. За 7 лет первый клон увеличился в длину на 16 м., в ширину – на 6,5 м. Темпы вытеснения коренных видов могут быть снижены при регулярном скашивании и удалении наземных органов *Ph. altissimus* или побегов в смешанных зарослях, что позволит лучше прорастать в начале вегетационного сезона *Ph. australis* в смешанных зарослях. Необходимо продолжить наблюдения за развитием клонов. В дальнейшем *Ph. altissimus* должен быть занесен в Черную книгу г. Казани. Необходимо предостеречь от применения в озеленении, несмотря на привлекательный внешний вид и крупные размеры.

Бажин О.В. Болоточетный шитовидный (*Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze, Menyanthaceae) в Волго-Камском заповеднике // Тр. Волго-Камского гос. природ. заповедника. Казань. 2005. Вып. 6. С. 48–53.

Водные объекты города Казани. Реестр водных объектов Ново-Савиновского района // Мингалеева Н. М., Палагушкина О. В., Деревянская О. Ю., Набокова Э. Г., Павлова Л. Р., Замалетдинова Р. И., Зарипова Н. Р., Шарифуллина А. Н., Шагинов И. С., Мингалеева Р. Р. Казань: Фолиант, 2015. 116 с.

Калкин Г. Н. Математика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной биологии. М.: Наука, 1973. 256 с.

Кашитова О. А. Чужеродные виды растений в водных и прибрежно-водных экосистемах Волго-Камского Приуралья // Российский Журнал Биологических Известий. 2011. № 1. С. 34–43.

Лавренко Л. И., Пачушков В. Г., Артемьев В. И. Флора водоемов Волго-Камского бассейна: Определитель сосудистых растений. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2009. 219 с. С. 76.

Пачушков В. Г. О распространении *Phragmites altissimus* (Beuth.) Mabile (Poaceae) // Российский Журнал Биологических Известий. 2008. №1. С. 36–41.

Прокопов В. Е. 2010. Изображение *Phragmites altissimus* (Beuth.) Mabile // Платформы: открытая онлайн-атлас-определитель растений и животных России и сопредельных стран: 2007–2020 URL: <http://www.plantlist.ru/page/image/id/65925.html> (Дата обращения: 05.02.2020).

Цвалюк Н. Н. О роде тростника (*Phragmites* Adans.) и близкого (*Cleistogenes* Kang) семейства злаков (Poaceae) в России // Новости систематики высших растений. 2012. Т. 43. С. 30–44.

Е. Ю. Зарубина, М. И. Соколова
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕР ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
E. Yu. Zarubina, M. I. Sokolova
ZONAL FEATURES OF FORMATION OF VEGETATION COVER OF VARIOUS TYPE
LAKES IN WEST SIBERIA

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия (Institute for Water and Environmental Problems SB RAN, Barnaul, Russia) zeurl1@mail.ru

Территория юга Западной Сибири относится к числу озёрных районов России, здесь находится более 20.000 озёр, различных по морфометрии, гидрологическому и гидрохимическому режимам, характеру зарастания и продуктивности водных фитоценозов.

В результате многолетних исследований водных экосистем юга Западной Сибири получены данные по составу и структуре флоры, особенностям зарастания и продуктивности водных фитоценозов более 80 разнотипных озёр, расположенных в различных природных и гидролого-климатических зонах (Зарубина, Соколова, 2019).

Зональные озёра этой территории формируются под влиянием трех основных факторов, отражающих своеобразие озёрных процессов и накоплений, протекающих в природной зоне: 1) гидрологические, сопряженные с климатом данной территории; 2) химический состав озёрных вод, связанный с зональностью минерального соленкопления; 3) органическое накопление, связанное с биологическими процессами (Поползин, 1967).