

*Молчанов А.А., Смирнов В.В.* Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967, 95 с.

*Дьяконов А.И.* Климатические данные о загрязненности воздуха в Иркутске // Метеорология и климатология Прибайкалья. Иркутск, 1972. С. 102–117.

*Бозин Д.А., Ермилова Н.В.* Определение следовых количеств бенз(а)пирена в объектах окружающей среды // Тезисы докладов. Самара. «Самарский Государственный Технический Университет» Всероссийская конференция по контролю ПАУ «Экоаналитика – 2006».

*Дячук О.А., Губина Т.И., Ткаченко А.В., Мельников Г.В.* Определение Полициклических Ароматических Углеводородов в объектах окружающей среды методом переноса электронного возбуждения в фазе сорбента // Тезисы докладов. Самара. «Самарский Государственный Технический Университет» Всероссийская конференция по контролю ПАУ «Экоаналитика – 2006».

## **ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КУТУЛУКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

**Соловьева В. В.**

Самарский государственный педагогический университет, г. Самара, Россия.  
verasgpu@pochta.ru

Кутулукское водохранилище расположено на территории Богатовско-го и Борского районов Самарской области, оно создано на базе реки Кутулук в 1943 году. Водоохранилище относится к среднему по размеру водоему. Его длина – 13,7 км, ширина в средней части колеблется от 1,4 до 2,5 км. Средняя глубина воды около 4,7 м, максимальная до 16 м. Площадь водного зеркала при НПУ – 21,5 га. Объем водохранилища 99,9 млн. м<sup>3</sup> Площадь водосбора – 889 км<sup>2</sup>, протяженность береговой линии – 58 км. Питается водохранилище преимущественно за счет талых вод (89%) и речной воды (11%). Роль грунтовых вод незначительна. За время половодья в водохранилище поступает 105 млн. м<sup>3</sup> талой воды. По характеру гидрологического режима водоем относится к типу с неустойчивым уровнем воды сезонного регулирования. Среднегодовое колебание уровня воды более 1 м. Водоохранилище имеет мелиоративное значение, попутно на нем было организовано рыбное хозяйство. По данным ФГУ «Самарамелиоводхоз», до 1990 гг. площадь орошения составляла 7742 га. В последнее время она сократилась более, чем в 4 раза и составляет 1834 га, что сказалось на изменении гидрологического режима.

Первые сведения о флоре и растительности водохранилища приводятся С.М.Ляховым (1949 *а, б*). Он отмечал, «что вследствие приглубости берегов, периодического осушения и берегового приобья, макрофиты в водохранили-

ще развиты слабо и локализованы лишь в верховьях и некоторых левобережных заливах. Среди них доминируют стрелолист и рогоз. Реже распространены сусак, ежеголовник. Берега совершенно открыты, и на них до сих пор отсутствует какая-либо древесная или кустарниковая растительность, если не считать зарослей тальника, развившихся в последние годы по левому берегу в нижней его части» (Ляхов, 1949а, с. 67). Автор отмечал, что вплотную к водохранилищу, по левому низменному берегу подходят черноземные пахотные земли. В условиях открытых незащищенных берегов это способствует выносу в водоем большого количества почвы.

Более детально изучение растительного покрова водохранилища проведено в 1991 году, тогда в составе флоры было отмечено 77 видов (Соловьева, 1995). В 2005 г. здесь было выявлено 97 видов высших растений, два из которых принадлежат к отделу *Equisetophyta*, а 95 – к отделу *Magnoliophyta*. Из них 62 вида относятся к классу *Magnoliopsida*, и 35 видов к классу *Liliopsida*. «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. Кутулукское водохранилище наиболее разнообразно в видовом отношении по сравнению с другими, изученными нами водохранилищами Самарской области. Это объясняется сроком создания водоема, размерами и разнообразными экотопическими условиями. Однако его флора составляет лишь 46,6% от видового состава растений искусственных водоемов Самарской области, а гидрофиты только 29% от ее «водного ядра» (Соловьева, 2005). Бедный состав водной и прибрежной флоры объясняется резкими колебаниями уровня воды в вегетационный период, высокой степенью эрозионных процессов, препятствующей зарастанию береговой линии прибрежными видами. С активными процессами заиления связана низкая прозрачность воды, что сдерживают развитие водных растений.

Экологический спектр флоры в период с 1991 по 2005 гг. изменился: гидрофитов с 5 до 12 видов, гелофитов с 7 до 10, гигрогелофитов с 10 до 12, гигрофитов с 18 до 19 видов, гигромезофитов и мезофитов с 37 до 44 видов. Причиной динамики флоры служат такие экологические факторы, как флуктуации и сукцессии растительности, генетическая связь водоема с руслом реки, а также занос зачатков макрофитов птицами, ветром и человеком. Так, состав гидрофитов изменился за счет появления во флоре гидрохорных и орнитохорных растений – *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrrhisa* Schleid, *Potamogeton crispus* L., *P. crispus* L. x *P. gramineus*, L. *P. biformis* Hagstr и *P. x biformoides* Papch. Последние два вида 26 июня 2005 г. были обнаружены впервые для флоры водоемов Самарской области. Из гелофитов появилось анемохорное растение *Alisma gramineum* Lej. и гидрохор *Sparganium erectum* L. Не отмеча-

лись ранее во флоре и такие гигрогелофиты, как *Hyppuris vulgaris* L. и *Rorippa amphibia* (L.) Bess. Появились антропохорные адвентивные растения – *Ambrosia trifida* L. и *Bidens frondosa* L. Состав заходящих в воду береговых растений – гигромезофитов и мезофитов увеличился за счет появления *Cucubalis baccifer* L., *Persicaria lapatifolia* (L.) S.F. Gray, *Solanum dulcamara* L., *Tussilago farfara* L. и др.

По результатам изучения растительности в 1991 г. характер зарастания отличался в верховье, озеровидом районе и приплотинных участках. На мелководьях правобережья растительность была представлена моновидовыми бордюрными зарослями рогоза узколистного и пятнами горца земноводного. Растительность левобережья, генетически связано с руслом реки, в отличие от правого берега, была представлена фитоценозами пойменного леса (асс. *Salix fragilis* + *S. cinerea* – *heteroherbosum*; *Alnus glutinosa* – *heteroherbosum*) и лугового разнотравья (асс. *Agrostis stolonifera* + *Potentilla anserina*; *Potentilla anserina* + *Tussilago farfara*; *Elitrigia repens* + *Zerna inermis* – *heteroherbosum*). Прибрежно-водная растительность наиболее развита была в верховье водохранилища и имела массивно-зарослевый характер. Фитоценозы, образованные водными растениями, имели фрагментарно-пятнистый характер. В 1991 году в составе растительности Кутулукского водохранилища отмечалось 11 формаций: рогоза узколистного, ситняка болотного, камыша озерного, клубнекамыша морского, тростника южного, стрелолиста обыкновенного, хвоща болотного, осоки острой, рдеста злакового, рдест гребчатого и горца земноводного.

В результате изучения растительности в 2005 г. на Кутулукском водохранилище выявлено три группы формаций: воздушно-водной растительности (ситняка болотного, рогоза узколистного, клубнекамыша морского, тростника южного, осоки острой, стрелолиста обыкновенного); растительности, прикрепленной ко дну и имеющей листья, плавающие на поверхности воды (горца земноводного, рдеста злакового); растительности, прикрепленной ко дну и целиком погруженной в воду (рдестов пронзеннолистного и гребчатого). Подробная характеристика растительных сообществ приводится в отдельной работе (Соловьева, 2006). В настоящее время фитоценозы образуют 10 формаций и 25 ассоциаций. Они имеют сплошной, массивно-зарослевый, бордюрный или пятнистый характер, двух-трех-ярусную структуру, моно- и полидоминантный состав. Видовое разнообразие колеблется от 2 до 23 видов. Возрастание флористического богатства за счет гигрофитов и гигромезофитов отмечается в растительных сообществах экотонной зоны, то есть на границе воды и суши, расположенной на переувлажненных грун-

тах и в воде на глубине до 50 см. Низкая видовая насыщенность отмечается для формаций водной и воздушно-водной растительности, сформированных на глубине более 100 см. В этой зоне чаще встречаются монодоминантные фитоценозы.

Гидробиотический мониторинг Кутулукского водохранилища показал, что состав растительности изменился в связи с эволюцией экосистемы и сменой режима эксплуатации. «Изменение экологической обстановки создает благоприятные условия для развития одних видов, вызвав одновременно резкое угнетение других. Это в свою очередь повлекло за собой смену одного сообщества другим...Наличие на одной и той же площади зачатков растений с различными экологическими требованиями благоприятствует быстрой смене фитоценозов макрофитов в связи с изменениями окружающей среды. Явление смены растительных сообществ особенно четко проявляется, когда уровень воды в водоеме непостоянен, а характер затопления участка изменяется в отдельные годы» (Матвеев, 1990, с. 48). По наблюдениям 2005 года камыш озерный и хвощ болотный уже не выступают в качестве эдификаторов сообществ, а являются содоминантами в пределах других фитоценозов. В то же время более активную ценообразующую роль стал выполнять тростник южный, сообщества которого активно распространяются в верховье водохранилища. Водную растительность образуют рдест злаковый, рдест гребенчатый, рдест пронзеннолистный и горец земноводный, формирующие, как правило, пятнистые заросли. Граница между растительностью обсыхающих мелководий, фитоценозами воздушно-водных и водных растений нечеткая в виду того, что в их состав входят экологически пластичные гелофиты и гидрофиты, способные к образованию водных и наземных форм (*Sagittaria sagittifolia*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton gramineus*), либо имеющие глубоко проникающие в грунт подземные органы, адаптированные к длительному обсыханию (виды рода *Potamogeton*). Часто экологические ниши сообществ водной растительности и прибрежных фитоценозов, расположенных в зоне длительного затопления, перекрываются.

Изучение экологических условий, структуры и состава растительных сообществ в различных районах акватории Кутулукского водохранилища, показало, что развитие их природы сохранило неравномерный характер. Для верхнего района акватории отмечается процесс заболачивания. В правобережье, с высокими абразивными берегами и активной боковой эрозией продолжается формирование грунтового комплекса. Здесь отмечается стадия становления экосистемы. Для зарастания характерны пионерные группировки водной формы горца земноводного, локальные фитоценозы воздушно-водных растений бордюрного и пятнистого характе-

ра или отсутствие прибрежно-водной растительности. Таким образом, несмотря на длительность существования искусственного водоема (более 60 лет), в правобережной части акватории сохранился ювенильный облик экосистемы. Отсутствие берегоукрепления, защитных лесополос и других противоэрозионных мероприятий в прибрежной водоохранной зоне неблагоприятно сказывается на состоянии аквального комплекса. На левобережье сформирована водная и воздушно-водная растительность различного состава и структуры. Здесь, в зонах временного и длительного затопления, основную ценотическую роль выполняют высокотравные гелофиты и амфибийные виды, толерантные к различным условиям обводнения в результате нестабильного гидрологического режима водохранилища в вегетационный период. В целом, развитие природы левобережного района акватории находится на стадии динамического равновесия с одновременным проявлением континуума и дискретности растительного покрова, ярким отражением которых служит явление сменодоминантности на фоне сукцессионной эволюции экосистемы.

## ЛИТЕРАТУРА

*Ляхов С.М.* О значении полезащитных лесных полос для повышения биологической продуктивности степных водоемов // *Природа*, 1949 а. № 5. С. 64–68.

*Ляхов С.М.* Бентос Кутулуковского водохранилища. Автореф. дисс....к.б.н., 1949 б. 7 с.

*Матвеев В.И.* Динамика растительности водоемов бассейна Средней Волги. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. 192 с.

*Соловьева В.В.* Комплексный анализ флоры антропогенных аквальных экосистем Самарской области // *Известия Самарского научного центра РАН. Спец. выпуск «Актуальные проблемы экологии»*. Вып. 4. 2005. С. 276–286.

*Соловьева В.В.* Геоэкологические условия и динамика растительного покрова Кутулуковского водохранилища // *Известия Самарского научного центра РАН*. Т. 8. № 1. Актуальные проблемы экологии. Вып. 5. 2006. С. 316–331.

## ДИНАМИКА И ПРОГНОЗ ЗАРАСТАНИЯ ПРУДОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА САМАРЫ

**Соловьева В. В., Пуреськин М. А.**

Самарский государственный педагогический университет, г. Самара, Россия.  
verasgpu@pochta.ru

Пруды ботанического сада г. Самары имеют овражное происхождение и существуют около 100 лет. Верхний пруд имеет округлую