

**ЛАНДШАФТНО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ МАЛЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ
(на примере Поляковского водохранилища)**

**А.Г. Дамрин¹, В.В. Соловьёва², Т.И. Плаксина³,
А.А. Чибилёв¹, В.П. Петрищев¹**

¹ *Институт степи УрО РАН*

Россия, 460000, Оренбург, Пионерская, 11

² *Самарский государственный педагогический университет*

Россия, 443090, Самара, Антонова-Овсеенко, 26

³ *Самарский государственный университет*

Россия, 443011, Самара, Ак. Павлова, 1

Поступила в редакцию 12.02.03 г.

Ландшафтно-геоботанические особенности формирования геосистем малых водохранилищ (на примере Поляковского водохранилища). – Дамрин А.Г., Соловьёва В.В., Плаксина Т.И., Чибилёв А.А., Петрищев В.П. – Изучены закономерности формирования растительности на Поляковском водохранилище Самарской области и связанные с этим сукцессионные процессы. В результате гидрботанических исследований выявлено 58 видов высших растений из отдела Покрытосеменные и один вид харовой водоросли. Экологический спектр флоры составляют гидрофиты (22.4%), гелофиты и гигрогелофиты (25.8%), гигрофиты и мезогигрофиты (48.4%), мезофиты (3.4%). Для растительности Поляковского водохранилища отмечается стадия динамического равновесия. Наблюдения за динамикой растительности на различных стадиях существования водохранилища позволили дать научно обоснованный прогноз развития экосистемы, определить период нормальной эксплуатации и своевременно определить нормы реконструкции водохранилища.

Ключевые слова: растительность, растительное сообщество, флора, фитоценоз, сукцессия, экосистема, Поляковское водохранилище.

Landscape and geobotanic features of geosystem formation in small reservoirs (with the Polyakov Reservoir as an example). – Damrin A.G., Solov'yova V.V., Plaxina T.I., Chibilyov A.A., Petrishchev V.P. – The regularities of vegetation formation in the Polyakov reservoir (the Samara region, Russia) and related succession processes were studied. As a result of our geobotanic investigations, 58 species of higher plants (angiosperms) and one species of Chara alga were revealed. The ecological spectrum of the flora comprises hydrophytae (22.4%), helophytae and hygrophelophytae (25.8%), hygrophytae and mesohygrophytae (48.4%), mesophytae (3.4%). A dynamic equilibrium is noted for the flora of the Polyakov reservoir. Our observation of the vegetation dynamics during different stages of the reservoir history has enabled us to give a substantiated forecast of the ecosystem's development, to determine the normal exploitation period, and to plan reconstruction of the reservoir.

Key words: vegetation, plant association, flora, phytocenosis, succession, ecosystem, Polyakov reservoir.

Общая характеристика района исследования

Поляковское водохранилище расположено в 52 км от устья р. Большая Глушица, в 1 км к югу от с. Поляково и относится к русловому типу. Площадь водосбора водохранилища составляет 136.5 км².

Геологическое строение бассейна р. Большая Глушица характеризуется выделением трёх структурно-геоморфологических ярусов, достаточно чётко отражающихся в элементах рельефа. Водораздельные плато и верхние склоны пологих сыртовых увалов с высотами 150 – 200 м сложены преимущественно мезозойскими отложениями: светло-серыми опоками, песчаниками и ракушечниками волжского яруса верхней юры, серыми и тёмно-серыми глинами неокомского яруса нижнего мела. Среди этих пород есть прослои фосфоритовых желваков и горючих сланцев. Плоские поверхности водораздельных равнин иногда осложняются останцами-шиханами, которые являются фрагментами древней пластовой равнины, образованной благодаря бронирующей роли известняков и песчаников верхней юры.

Нижние части склонов с поверхности перекрыты неоген-четвертичными породами, которые представлены песчано-гравийно-галечными отложениями верхнего плиоцена и делювиальными глинами и суглинками среднего плейстоцена.

Долину р. Большая Глушица сопровождает неширокая (1.5 – 2 км) надпойменная терраса из верхнечетвертичных песчано-гравийно-глинистых отложений, сформировавшаяся в результате неотектонического подъёма Мелового Сырта. Один из участков такой террасы занимает ложе Поляковского водохранилища.

Проектные работы по созданию водохранилища проведены в 1962 г. Куйбышевским филиалом государственного института проектирования водного хозяйства, гидротехническое сооружение построено в 1967 г., наполнение до нормального подпорного уровня (НПУ) произведено в 1968 году. Протяженность береговой линии около 20 км. Водохранилище имеет своеобразную «двуругую» форму, вытянутую с юго-запада на северо-восток (рис. 1). При НПУ его длина составляет около 5.5 км, ширина колеблется от 0.515 до 1.15 км. Наибольшая глубина достигает 18 м, средняя – составляет 4.5 м. Площадь водного зеркала при НПУ – 3.55 км², площадь мелководий глубиной до 2 м составляет 1.02 км². Земляная плотина построена из местных глинистых грунтов; верхний откос укреплен железобетонными плитами, нижний – залужен травами. Период половодья на р. Большая Глушица обычно продолжается с 1 по 15 апреля. Водосбор реки представлен равнинно-волнистой степью с малопересеченным рельефом, сложен темно-каштановыми почвами, местами с выходами суглинков и песчаников. Площадь водосбора водохранилища составляет 136.5 км². Акватория Поляковского водохранилища окружена защитными трехрядными водоохранными лесополосами из вяза мелколистного. Местами, вследствие подтопления деревьев в половодный период, древесной находится в угнетенном состоянии. Водоём служит для обеспечения населения питьевой водой, для орошения и является объектом рекреации, что выражается в активном его использовании местными жителями для рыбной ловли и отдыха.

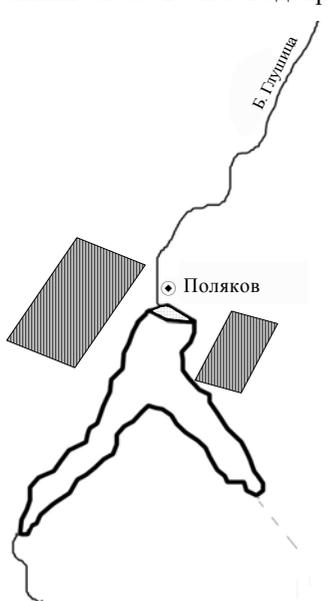


Рис. 1. Схема Поляковского водохранилища: – гидротехническое сооружение, – сельскохозяйственные угодья

вытянутую с юго-запада на северо-восток (рис. 1). При НПУ его длина составляет около 5.5 км, ширина колеблется от 0.515 до 1.15 км. Наибольшая глубина достигает 18 м, средняя – составляет 4.5 м. Площадь водного зеркала при НПУ – 3.55 км², площадь мелководий глубиной до 2 м составляет 1.02 км². Земляная плотина построена из местных глинистых грунтов; верхний откос укреплен железобетонными плитами, нижний – залужен травами. Период половодья на р. Большая Глушица обычно продолжается с 1 по 15 апреля. Водосбор реки представлен равнинно-волнистой степью с малопересеченным рельефом, сложен темно-каштановыми почвами, местами с выходами суглинков и песчаников. Площадь водосбора водохранилища составляет 136.5 км². Акватория Поляковского водохранилища окружена защитными трехрядными водоохранными лесополосами из вяза мелколистного. Местами, вследствие подтопления деревьев в половодный период, древесной находится в угнетенном состоянии. Водоём служит для обеспечения населения питьевой водой, для орошения и является объектом рекреации, что выражается в активном его использовании местными жителями для рыбной ловли и отдыха.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ

В естественных водоемах динамика растительности подчинена в основном поднятию уровня воды за счет аллювиальных и биогенных отложений и изменению глубины (Матвеев, 1990). Изменение растительности искусственных водоемов определяется комплексом различных факторов и происходит как во временном, так и территориальном отношениях, что связано с морфометрическими особенностями водохранилищ. В их акватории выделяют три района или зоны – верхний (речной, овражный), средний (переходный) и озеровидный (Широков, Лопух, 1983). В последнем выделяются подрайоны – приплотинный, приурезный и открытый. Структурные особенности каждого из них выражаются в различии характера грунта дна, химического состава воды, морфометрических и гидродинамических показателей (Прыткова, 1979). Влияние этих факторов в различных районах акватории обуславливает характер зарастания и тип растительности на различных стадиях их развития.

С учетом указанных морфометрических и гидрологических особенностей водных экосистем нами были изучены ландшафтно-геоботанические особенности формирования геосистем Поляковского водохранилища. Объект исследования выбран нами неслучайно. Природно-климатические особенности степной зоны обусловили создание в южных районах области большего числа гидросооружений. По данным водохозяйственной корпорации Самарской области, на долю малых водохранилищ северных районов (Челно-Вершинского, Сергиевского, Кошкинского) приходится всего 11.5%, в то время как только в одном Пестравском районе, расположенном на юге области, их создано 16 (18.4%). В фитоценоотическом отношении в большей степени изучены водохранилища лесостепной зоны области: Кондурчинское, Кутулукское, Черновское, Ветлянское (Соловьева, Матвеев, 1991, 1993, 1995). Для сукцессионных процессов в водохранилищах южных районов области, которые созданы на реках, не имеющих в летний период постоянного стока, характерен ряд особенностей. Выявление этих особенностей и является задачей наших исследований на примере неизученного водоёма.

Исследование растительного покрова водоема проводили в летний период 2002 года по методике А.П. Шенникова (1964), В.М. Катанской (1981), В.И. Матвеева (1990). Водные и прибрежно-водные виды растений определяли с помощью «Флоры Средней полосы Европейской части СССР» (Маевский, 1964), «Флоры водоемов Волжского бассейна» (Лисицина и др., 1993) и «Конспекта флоры Волго-Уральского региона» (Плаксина, 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате гидрботанических исследований выявлено 58 видов высших растений из отдела Покрытосеменные (Angiospermatophyta), а также 1 вид харовой водоросли. Доли однодольных и двудольных растений примерно равны: 30 видов принадлежит к классу Monocotyledoneae и 28 видов – к классу Dicotyledoneae, что является характерным для прибрежно-водной флоры. Все виды растений принадлежат к 37 родам и 25 семействам.

Авторами статьи выделены виды «водного ядра» флоры (Щербаков, 1995) и прибрежные виды. Первые представлены типично водными растениями – гидро-

фитами, последние – комплексами прибрежно-водных растений – гелофитами, гидрофитами и мезофитами. В «водном ядре» флоры отмечено 13 видов высших растений (таблица) из 9 родов и 8 семейств, что составляет 61% от всей флоры гидрофитов малых искусственных водоемов Самарской области (Соловьёва, 1995). Среди типично водных растений есть редкие виды: лютик расходящийся (*Ranunculus divaricatus* Schrank), роголистник светло-зелёный (*Ceratophyllum submersum* L.) и впервые отмеченный для флоры малых искусственных водоемов шелковник Феликса (*Batrachium felixii* Soo.).

Флора Поляковского водохранилища

Экологическая группа	Виды растений
Гидрофиты, «водное ядро» флоры	<i>Batrachium felixii</i> Zoo., <i>Ceratophyllum demersum</i> L., <i>Elodea canadensis</i> Michx., <i>Lemna minor</i> L., <i>L. trisulca</i> L., <i>Myriophyllum verticillatum</i> L., <i>Polygonum amphibium</i> L., <i>Potamogeton crispus</i> L., <i>P. gramineus</i> L., <i>P. natans</i> L., <i>P. perfoliatum</i> L., <i>Ranunculus divaricatus</i> Schrank., <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.
Гелофиты и гидрогелофиты	<i>Alisma gramineum</i> Lej., <i>Butomus umbellatus</i> L., <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Pall., <i>B. kozhevnicovii</i> (Litv.) A.E. Kozhevnicov, <i>Carex acuta</i> L., <i>C. riparia</i> Curt., <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem et Schult., <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., <i>Scyrrus lacustris</i> L., <i>S. tabernaemontani</i> G.G. Gmel., <i>Spartanium erectum</i> L., <i>Typha angustifolia</i> L., <i>T. latifolia</i> L., <i>T. laxmannii</i> Lepech.
Гидрофиты и мезогидрофиты	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., <i>Alopecurus geniculatus</i> L., <i>Althaea officinalis</i> L., <i>Artemisia procera</i> L., <i>Bidens tripartita</i> L., <i>Carex melanostachya</i> Bieb ex. Willd., <i>C. vulpina</i> L., <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess., <i>Euphorbia palustris</i> L., <i>Galium palustre</i> L., <i>Juncus compressus</i> Jacq., <i>J. Gerardii</i> Loisei, <i>Lycopus europaeus</i> L., <i>Lythrum salicaria</i> L., <i>Mentha arvensis</i> L., <i>Potentilla anserina</i> L., <i>Polygonum persicaria</i> L., <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess., <i>R. palustris</i> L., <i>Ranunculus sceleratus</i> L., <i>Rumex confertus</i> Willd., <i>Salix fragilis</i> L., <i>S. viminalis</i> L., <i>S. mirsinifolia</i> Salisb., <i>Scutellaria galericulata</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L., <i>Stachys palustris</i> L.
Мезофиты и ксеромезофиты	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Xanthium strumarium</i> L., <i>Inula britannica</i> L.

Прибрежную флору составляют 45 видов из 13 семейств и 28 родов, что составляет 31.53% всех прибрежных видов, отмеченных в малых искусственных водоемах изучаемого региона.

Сравнительный анализ флоры Поляковского водохранилища с другими малыми водохранилищами области показал, что наибольшее сходство оно имеет с видовым составом Галовского водохранилища. У них самый высокий коэффициент общности Жаккара (42%), что говорит о сходстве природных условий водоемов – оба они расположены в бассейне р. Большой Иргиз и созданы на базе ее притоков. Наименьшее сходство (25 – 27%) изучаемый нами водоем имеет с флорой Больше-Глушицкого водохранилища, для которого характерно овражно-балочное происхождение, и Чубовского водохранилища, расположенного намного севернее изучаемого объекта, в бассейне р. Большой Кинель.

Экологический анализ флоры Поляковского водохранилища показал, что для него характерно преобладание гидрофильных видов. В отличие от водохранилищ,

ЛАНДШАФТНО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

расположенных в северных районах Самарской области, мезофиты здесь широко не представлены. Известно, что в условиях засушливой степи водохранилище не оказывает сильного влияния на окружающую растительность, поэтому она сохранила ксерофитный характер. Такие виды растений, как лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), девясил британский (*Inula britannica* L.), а также некоторые виды ив (*Salix*) обычно обитают в нормальных условиях увлажнения, имея высокое обилие и проективное покрытие. В переходной зоне от водоема к суше, в зоне избыточного увлажнения, они представлены отдельными экземплярами среди гигрофильного разнотравья. Таким образом, на степных водоемах не прослеживается постепенного перехода от автоморфных к гидроморфным условиям обитания и сохраняется ксерофитный характер окружающей растительности.

Экологический спектр флоры Поляковского водохранилища составляют 13 гидрофитов (22.4%), 15 видов воздушно-водных растений – гелофитов и гигрогелофитов (25.8%), 28 гигрофитов и мезогигрофитов (48.3%) и 2 мезофита (3.4%). Виды указанных экологических групп, входя в состав растительных сообществ с высоким обилием, могут обеспечить их устойчивость при различных условиях обводнения. В этом проявляется существенное отличие растительного покрова искусственных водоемов от естественных. Основная фитоценотическая роль принадлежит гигрогелофитам и гелофитам.

Одним из показателей развития водной экосистемы является процесс сукцессии, который по-разному протекает в различные периоды ее существования. Известно, что водохранилища с момента их создания проходят следующие стадии или этапы – становление, динамическое равновесие и отмирание, или перерождение (Мильков, 1978; Дроздов, 1990; Соловьева, Матвеев, 1993). Наши наблюдения показали, что для растительности Поляковского водохранилища отмечается стадия динамического равновесия. Для нее характерно формирование секторов растительности, обусловленных существенными изменениями компонентов водоема: качественной перестройкой аквального комплекса, формированием подпорного режима грунтовых вод путем замедленного подъема, развитием процесса подтопления. На мелководье, на глубине до 1.5 – 2 м, формируются зоны надводной и водной растительности. Ведущим фактором зарастания является гидрологический режим, а именно сезонное колебание уровня воды. Процесс зарастания в результате сопровождается поясным распределением растительности на сырых побережьях и на мелководье.

Установлено, что воздействие водоема на прилегающую к нему территорию проявляется очень слабо. Окружающая водохранилище степная растительность практически не подвержена влиянию водохранилища. По мере увлажнения грунта ксероморфный характер растительности очень часто без выраженной переходной зоны резко меняется на гидроморфный. В условиях избыточно увлажнённого грунта появляются злаково-разнотравные сообщества с участием пырея ползучего (ассоц. *Elytrigia repens* – *heteroherbosum*). Ширина данного флористического сектора на различных участках водохранилищ колеблется в зависимости от характера рельефа. Около уреза воды на переувлажненных грунтах шириной 1 – 2 м, местами до 5 м, располагается гигрофильное разнотравье, в составе которого обычны

череда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.), мята полевая (*Mentha arvensis* L.), зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.) и другие виды.

Особенно отчетливо секторность проявляется непосредственно в водоеме. Здесь выделяются две зоны растительности – надводная и водная (рис. 2). В зоне надводной растительности формируются два пояса воздушно-водной растительности с кратковременным и длительным затоплением. В состав

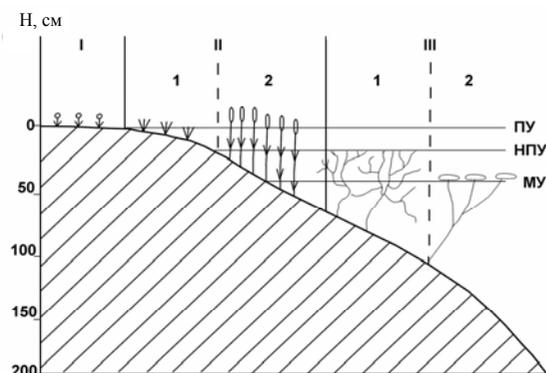


Рис. 2. Экологический ряд растительности Поляковского водохранилища: ПУ – полководный уровень, МУ – мёртвый уровень, НПУ – нормальный подпорный уровень; I – сектор гигромезофильного разнотравья, II – сектор надводной растительности (1 – воздушно-водная растительность с кратковременным затоплением, 2 – воздушно-водная растительность с длительным затоплением), III – сектор водной растительности (1 – погруженная и прикреплённая ко дну растительность, 2 – плавающая на поверхности воды и прикреплённая ко дну растительность)

мышья Таберномонтана (*Scirpus tabernaemontani* C. G. Gmel.). Длительное затопление создает условия, оптимальные для развития названных эдификаторов. Для этого пояса характерно появление сообществ типично-водных растений (ассоц. *Typha angustifolia* – *Potamogeton pectinatus*; *Typha angustifolia* – *Polygonum amphibium*; *Typha latifolia* – *Lemna minor* и другие).

В зоне водной растительности эдификаторы образуют прерывистые пояса или пятнистые заросли. Это – формации урути мутовчатой (*Myriophyllum verticillatum* L.), горца земноводного (*Polygonum amphibium* L.), рдеста пронзеннолистного (*Potamogeton perfoliatus* L.), курчавого (*P. crispus* L.) и злаковидного (*P. gramineus* L.).

Расположение формаций водных и воздушно-водных растений в каждом конкретном случае может несколько изменяться в зависимости от условий затопления, особенностей почвогрунтов, содержания в них органического вещества, гидрoхимических и температурных показателей. В верховьях Поляковского водохранилища, в зоне временного затопления, преобладают заросли рогоза узколистного и тростника южного сплошного характера, отмечено мозаичное зарастание камышом Таберномонтана и сусаком зонтичным (*Butomus umbellatus* L.).

сти с кратковременным и длительным затоплением. В состав первого сектора входят ассоциации формаций камыша плоскостебельного (*Scirpus planiculmis* Fr. Schmidt), тростника южного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud), частухи подорожниковой (*Alisma plantago-aquatica* L.) и другие. Следует отметить, что виды, входящие в состав данного сектора, могут с успехом произрастать на сырых лугах и встречаться в более увлажненном и глубоководном втором секторе. Поэтому границы поясов растительности на мелководьях водохранилищ выделяются условно.

К растительности второго сектора мы относим ассоциации формаций рогоза узколистного и широколистного (*Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L.) ка-

ЛАНДШАФТНО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

В условиях постоянного затопления здесь сформировалась водная растительность, в составе которой доминируют сообщества горца земноводного, лютика расходящегося и шелковника Феликса фрагментарно-пятнистого характера. Фитоценозы, образованные последними видами, на других искусственных водоемах области не отмечались.

Особенностью водных растительных сообществ Поляковского водохранилища является ее амфибный характер, то есть основную фитоценологическую роль здесь играют экологически пластичные виды, жизнеспособные при режиме ежегодного и сезонного изменения уровня воды. Такие эдификаторы, как горец земноводный, рдест злаковидный, жерушник земноводный (*Rorippa amphibia* (L.) Bess.) и другие, образуя наземные экологические формы, толерантные к резким колебаниям уровня, поддерживают динамическое равновесие водоема.

В переходном районе акватории заросли имеют бордюрный и мозаичный характер. Здесь также прослеживается секторность в расположении фитоценозов. Широкий диапазон произрастания отмечен для сообществ камыша плоскостебельного. Эдификатор может развиваться в различных гидрологических условиях. Он отмечен в местах избыточного увлажнения среди зарослей ив, по мелководьям и может заходить в воду на глубину 65 см. От периферии к центру акватории отмечалась следующая смена растительных сообществ: ассоц. пырейно-разнотравная → ассоц. клубнекамышово-разнотравная → ассоц. камыша плоскостебельного → ассоц. рогоза узколистного – жерушника земноводного → ассоц. горца земноводного – лютика расходящегося → ассоц. рдеста пронзеннолистного и гребенчатого (*P. pectinatus* L.).

Чередование растительности в данном экологическом ряду обусловлено колебаниями гидрологического режима в течение вегетационного сезона. Растения по-разному приспособлены к изменениям условий увлажнения. Пырей и разнотравье чувствительны к подтоплению, поэтому входят в состав периферийных растительных сообществ. Осоковые способны произрастать в условиях длительного избыточного увлажнения, что определяет их присутствие во многих звеньях экологического ряда. Наибольшей экологической пластичностью отличаются фитоценозы, образованные гигрогелофитами и гелофитами. Сообщества камыша плоскостебельного отмечены в зоне длительного и кратковременного затопления, при этом они имеют разную структуру и флористический состав. Существующая адаптация растительных сообществ к постоянно изменяющимся условиям обводнения обеспечивает быструю смену фитоценозов в зависимости от характера колебаний уровня воды. Это явление, получившее название сменодоминантности (Миркин, 1968) характерно для растительности водоема, находящегося на стадии динамического равновесия.

Для озеровидного района акватории характерно слабое развитие воздушно-водной растительности. Здесь отмечено резкое изменение глубины, отсутствие мелководной зоны, что сдерживает развитие воздушно-водной и водной растительности. Плотина и отработанные отмели озеровидной части водохранилища лишь местами закреплены одиночными деревьями и кустарниками различных видов ивы.

Изученное нами водохранилище существует менее 40 лет. Дальнейший ход изменений растительности можно лишь прогнозировать. Водоохранилища речного происхождения исторически связаны с руслом и являются составной частью реч-

ной долины, как и существующие здесь озера и пруды. Это позволило предположить, что на конечном этапе развития природа искусственных водоемов будет иметь много общего с природой естественных. Наступление последней стадии развития водохранилища – отмирания, или перерождения, может ускориться в том случае, если оно перестанет быть управляемым, то есть прекратится регулирование гидрологического режима. В этом случае пышное развитие получит водно-болотная растительность. В приплотинном, озеровидном районе сформируются растительные сообщества сплошного характера зарастания с проективным покрытием до 80 – 95% и займут более 70% всей площади акватории. Фрагментарное зарастание возможно в местах прохождения затопленного русла. Наибольшее распространение получают сообщества камыша Таберномонтана, рогоза узколистного. Существующие здесь ценозы амфибных растений приобретут наземный характер, а затем будут полностью вытеснены гелофитами.

Формирование водно-болотной растительности авторы статьи рассматривают как один из вариантов изменения растительности, имеющий наибольшее распространение в условиях Среднего Поволжья. Однако в водоемах Самарской области, расположенных в лесостепной и степной зонах, изменение растительности на последней стадии развития может происходить и в других направлениях. Для водохранилищ, расположенных в северных районах, предполагаются активные процессы зарастания древесно-кустарниковой растительностью. В районах степной зоны отмечаются неглубокое залегание грунтовых вод и распространение в почвенном комплексе солонцов и солончаков, почвы на побережьях водоемов слабо промываются и имеют повышенную минерализацию. Данные обстоятельства позволили предположить, что сообщества прибрежно-водных растений, находясь в засушливых условиях, будут замещаться растительными группировками галофитно-степного характера.

Исходя из физико-географического положения Поляковского водохранилища можно прогнозировать следующий сценарий развития данной водной экосистемы.

В дальнейшем процессы галофитизации будут наблюдаться вследствие ряда причин: наличия соленосных материнских пород различного возраста – пермских, юрских, третичных и даже четвертичных (сыртовых глин); плоской долины реки, где источником засоления служат расположенные близко к поверхности засоленные грунтовые воды; сульфат-хлоридного и хлоридно-сульфатного засоления грунтов, вызванного подпором минерализованных акчагыльских пород (Аберяева, Соколова, 1984); отрицательного водного баланса, то есть высокой степени инсоляции. Развитие формаций прибрежно-водной растительности (камыша плоскостебельного, рогоза Лаксмана, ситняга болотного) свидетельствует о повышенном содержании солей в грунтовом комплексе. Индикаторами засоления воды и почвы, кроме названных гелофитов, служат также элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx.), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus* L.) и пронзеннолистный (*P. perfoliatus* L.) (Федоров, 1964; Викторov, 1971; Илюшина, 1972).

Для искусственных водоемов важное практическое значение имеет состояние динамического равновесия. Перед гидротехниками, мелиораторами и работниками рыбного хозяйства стоит задача увеличения срока службы водоемов, продления

ЛАНДШАФТНО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

данной стадии развития. Поскольку Поляковское водохранилище имеет водоохранное значение, очень важно предвидеть дальнейшее развитие экосистемы, в том числе направления и темпы его зарастания и заиления.

Необходимым условием рационального водопользования является соблюдение прибрежной водоохранной зоны. Как известно, нарушение почвенно-растительного покрова в зоне гидросооружений вызывает распашку земель. Она активизирует процессы заиления и способствует обмелению водоемов. Наблюдения показали, что в районе Поляковского водохранилища нет близлежащих сельскохозяйственных полей; прилегающая к побережью территория занята степными растительными сообществами и окружена защитными лесополосами, которые выполняют водоохранную роль, способствуя закреплению подвижных грунтов побережья в период паводка. Естественная древесно-кустарниковая растительность не получила широкого распространения и представлена небольшими группами ивняков. Однако использование побережья водохранилища для водопоя сельскохозяйственных животных на различных участках ведет к нарушению микрорельефа водосборной поверхности и загрязнению воды, вследствие чего наблюдается угнетение ивняков, трансформация луговой растительности и появление в ее составе сорно-рудеральных видов растений.

Древесно-кустарниковая и луговая растительность, окружающая водоем, сдерживает процессы заиления и укрепляет прибрежную полосу. Наличие кустарниковых зарослей ивы имеет большое значение в улучшении условий накопления и сохранения водных запасов в течение лета.

Отмечая водоохранную роль прибрежной растительности, следует иметь в виду, что сообщества воздушно-водных растений лишь при чрезмерном зарастании (> 50% акватории) способствуют заилению водоема. При умеренном зарастании водоема фитocenозы макрофитов задерживают мелкие наносы, попадающие в водоем, уменьшая плотность отложений. Густые заросли тростника и рогозов служат хорошим фильтром для поступающих в водоем эрозионных наносов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение ландшафтно-геоботанических особенностей формирования геосистем Поляковского водохранилища показало, что возможные изменения режима эксплуатации и характера использования водоема вызывают необходимость постоянного сбора и обобщения природно-экологических сведений о динамическом состоянии экосистемы. В результате возникла необходимость проведения экологической паспортизации водохранилищ и создания системы их мониторинга. Анализ информации, имеющейся по малым водохранилищам степного Заволжья, показал, что она ограничена общими сведениями о водоеме и не содержит фитоценотической характеристики. Материалы приводимых полевых исследований могут быть использованы в дальнейшем при централизованной инвентаризации искусственных аквальных экосистем. Наблюдения за динамикой растительности на различных стадиях развития водоемов позволят дать научно обоснованный прогноз развития экосистемы, определить период нормальной эксплуатации и наметить своевременно сроки их реконструкции.

Авторы выражают благодарность доктору биологических наук, заведующему лабораторией высшей водной растительности Института биологии внутренних вод РАН В.Г. Папченкову за консультации при определении некоторых видов растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аберсяева Т.А., Соколова Ю.К.* Аллювиальные почвы // Почвы Куйбышевской области. Куйбышев: Кн. изд-во, 1984. С. 259 – 272.
- Викторов С.В.* Фитоиндикация некоторых гидрологических и геодинамических условий такыров пустыни Устюрт // Экология. 1971. №5. С. 25 – 30.
- Дроздов К.А.* Пруды // Междуречные ландшафты Среднерусской лесостепи. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. С. 62 – 67.
- Илюшина М.Т.* Фитоиндикация условий засоления грунтов в мелководных пересыхающих водоемах // Экология. 1972. №5. С. 68 – 73.
- Катанская В.М.* Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1981. 188 с.
- Лисицина Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И.* Флора водоемов Волжского бассейна. Определитель цветковых растений. СПб.: Гидрометиздат, 1993. 220 с.
- Маевский П.Ф.* Флора Средней полосы Европейской части СССР. Л.: Колос, 1964. 880 с.
- Матвеев В.И.* Динамика растительности водоемов бассейна Средней Волги. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. 192 с.
- Мильков Ф.Н.* Рукотворные ландшафты. Рассказ об антропогенных комплексах. М.: Мысль, 1978. 88 с.
- Миркин Б.М.* Критерии доминантов и детерминантов при классификации фитоценозов // Ботан. журн. 1968. Т. 53, №6. С. 767 – 778
- Плаксина Т.И.* Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 2001. 388 с.
- Прыткова М.Я.* Малые водохранилища лесостепной и степной зон СССР: Осадконакопление. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1979. 172 с.
- Соловьёва В.В.* Закономерности формирования растительного покрова малых искусственных водоемов Самарской области под влиянием природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 1995. 19 с.
- Соловьёва В.В., Матвеев В.И.* Флора и растительность Ветлянского водохранилища // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. Куйбышев: Изд-во Куйбыш. ун-та, 1991. С. 32 – 46.
- Соловьёва В.В., Матвеев В.И.* Зарастание водохранилищ, созданных на малых реках Самарской области // Проблемы регионального природоведения: Тез. докл. науч.-практ. конф. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 1993. С. 55 – 57.
- Соловьёва В.В., Матвеев В.И.* Основные закономерности формирования флоры и растительности Черновского водохранилища // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 1995. С. 193 – 197.
- Федоров В.В.* Определение степени засоления почвы по растительному покрову. Ташкент: Госиздат УзССР, 1964. 76 с.
- Шенников А.П.* Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 476 с.
- Широков В.М., Лопух П.С.* Природное районирование акватории малых водохранилищ (на примере искусственных водоемов умеренной зоны) // Водные ресурсы. 1983. №5. С. 54 – 63.
- Щербаков А.В.* Типы местообитаний и анализ информации по региональным флорам водоемов // Флора Центральной России: Материалы Рос. конф. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 27 – 30.