

Академия наук УССР
Редколлегия "Гидробиологического журнала"

УДК (581.526.3:574.5) (282.247.32)

В.И. Мальцев

N5651-85 Den

Растительность водоемов зоны подтопления днепровских
водохранилищ

Киев - 1985

1. Афанасьев Д. Я. Прибережно-водна рослинність верхнього та середнього поліського Дніпра та водойм його заплави.- Укр. ботан. журн., 1966, 23, №1, с. 87 - 92.
2. Афанасьев Д. Я. Прибережно-водна рослинність лісостепового та степового Дніпра I водойм його заплави.- Укр. ботан. журн., 1966, 23, №4, с. 44 - 49.
3. Викторов С. В., Смирнова Е. Д., Швидченко Л. Г. Итоги изучения заболоченных природных комплексов центра Русской равнины.- Вопросы географии, 1982, сб. 121, с. 122 - 135.
4. Емельянов А. Г. Подтопление как физико-географический процесс.- В кн.: Влияние Иваньковского водохранилища на природу прилегающих территорий. Калинин: 1975, с. 5 - 16.
5. Зеров К. К. Вища водна рослинність заплавних водойм Дніпра в околицях заповідника АН УРСР "Гористе".- Тр. Ін-ту гідробіол. АН УРСР, 1939, №17, с. 3 - 29.
6. Зеров К. К. Вища водна рослинність заплавних водойм верхнього та середнього Дніпра.- Тр. Ін-ту гідробіол. АН УРСР, 1941, №20, с. 83 - 113.
7. Зеров К. К. Формирование растительности и зарастание водохранилищ Днепровского каскада.- Киев: Наук. думка, 1976, - 144 с.
8. Корелякова І. Л. Екологічна характеристика водної рослинності верхнього Дніпра.- В кн.: Питання екології I ценології водних організмів Дніпра.- Київ: Наук. думка, 1963, с. 3 - 13.
9. Корелякова И.Л. Растительный покров мелководной зоны Киевского водохранилища.- В кн.: Киевское водохранилище.- Киев: Наук. думка, 1972, с. 135 - 154.
10. Экзерцев В.А. Флора Иваньковского водохранилища.- В кн.: Растительность Волжских водохранилищ.- М.; Л., 1966, с. 104 - 142.

Інститут гідробіології АН УССР, Київ

Подтопление – физико-географический процесс, закономерно возникающий в связи с повышением уровня грунтовых вод. Следует различать подтопление, связанное со строительством водохранилищ, и подтопление, развившееся в результате повышения базиса эрозии при эксплуатации малых рек, а также на орошаемых территориях юга Украины.

Подтопление, гидрологически связанное с водохранилищами, как любой физико-географический процесс, формируется под воздействием комплекса факторов, среди которых наиболее важные: гидрогеологические условия и подпор грунтовых вод, рельеф (морфология) берега, механический состав и воднофизические свойства почвогрунтов, режим уровня водохранилищ, климатические условия. Формирование подпора в зависимости от гидрогеологических условий и литологического состава почвогрунтов продолжается от 2-3 до нескольких десятков лет, что в значительной степени определяет динамику подтопления [4].

Особый объект зоны подтопления – водоемы. С повышением уровня грунтовых вод изменяется их гидрологический режим, что, соответственно, вызывает изменения гидробиологического режима. В зоне подтопления по отношению к водохранилищам можно выделить водоемы пойменные и террасные.

В настоящей работе рассматривается растительность только постоянных водоемов зоны подтопления Киевского, Каневского и Кременчугского водохранилищ.

Результаты исследований

Зарастают водоемы зоны подтопления, как правило, пятнами, ярко выраженной поясности не наблюдается. По строению зарослей можно выделить три группы водоемов:

1. Очень мелкие водоемы (максимальная глубина в межень 0,4 – 0,5 м), где заросли имеют простейшее строение – пятномоноценоз (камыши озерного (*Scirpus lacustris* L.)), рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.), тростника обыкновенного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud.) с общим проективным покрытием грунта до 90%. Степень зарастания 20 – 40%. Берега большей частью свободны от растительности.

2. Более глубокие водоемы (максимальная глубина 1-1,2 м),

зарастающие по берегам смыкающимися пятнами манника водного (*Glyceria maxima* (C.Hartm.) Holmb.), рогоза узколистного, рогоза широколистного (*Typha latifolia* L.), тростника обыкновенного с высоким проективным покрытием (иногда до 100%), где во второй половине лета некоторое развитие получает нижний ярус плавающих растений (водокрас обыкновенный (*Hydrocharis morsus - ranae* L.) , ряска тройчатая (*Lemna trisulca* L.) , ряска малая (*L. minor* L.) , многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhiza* (L.) Scheild)). Середина водоема практически не застает. Степень зарастания таких водоемов 15 - 25%. Они характерны для подтопленной поймы Полесского Днепра.

3. Водоемы глубиной до 1,5 - 2 м и степенью застания до 100% с сильно заросшим плесом и относительно слабо заросшими берегами. Вода здесь отличается достаточно высокой прозрачностью (до дна).

Д.Я. Афанасьев [1] предложил классификацию пойменных водоемов на основании морфологии их ванн, в соответствие с которой приводятся типы застания. Водоемы зоны подтопления, на наш взгляд, не вполне укладываются в эту систему, что объясняется, по-видимому, другими условиями их формирования. Так, будучи в зоне действия водохранилища, они или вовсе не испытывают влияния паводков, или подвержены их влиянию весьма незначительно. Связь с водохранилищем осуществляется через грунтовые воды.

Растительность водоемов зоны подтопления представлена 4 группами формаций*: воздушно-водной, прикрепленной с плавающими на поверхности воды листьями, свободноплавающей и прикрепленной погруженной.

I. Группа формаций воздушно-водной растительности. Воздушно-водная растительность достаточно развита во всех водоемах зоны подтопления, однако доля ее в рассмотренных группах водоемов не одинакова. В водоемах I и 2 групп вся или почти вся заросшая часть занята именно сообществами воздушно-

*Группы формаций даны по В.А. Экзерцеву [10].

водных растений. В водоемах третьей группы на их долю приходится 15 - 35% заросшей площади.

A. Формация манника водного. Сообщества этой формации хорошо развиты в водоемах 2 и 3 групп, однако, наибольшего развития они достигают в зоне подтопления Киевского водохранилища. Здесь на их долю приходится иногда до 50% заросших площадей. Представлена эта формация несколькими ассоциациями.

Наиболее распространенная из них чистая ассоциация манника. Она располагается, как правило, на глубине 0,3 - 0,5 м. Травостой развит хорошо - побеги достигают высоты 1 м, уменьшаясь вверх по экологическому профилю. Значения проективного покрытия грунта достигают больших величин - 90 - 100%. Иногда в нижнем ярусе встречаются единичные экземпляры водокраса, рясков малой и тройчатой, многокоренника и (или) элодеи канадской (*Elodea canadensis* Michx.). Нередко манничники поселяются выше уреза воды, на участках, обычно занимаемых осоками. В отдельных случаях наблюдается образование манниковых сплавин (водоем у шоссе Киев - Днепропетровск перед Обуховым). Проективное покрытие в них достигает 100%.

Ассоциация манника водного с рдестом плавающим. Эта ассоциация представлена двумя компактными участками и каемчатым фитоценозом между чиситми зарослями упомянутых растений на водоеме зоны подтопления верхней части Киевского водохранилища (у с. Теремцы). Высота побегов манника здесь 60 - 70 см, проективное покрытие грунта манником 50 - 70%, рдестом плавающим - 40 - 70%. ОПП 90 - 95%.

Ассоциация манника водного, рдеста плавающего и ряски тройчатой найдена там же - небольшое пятно, в котором манник имеет 20 - 30%, рдест плавающий 50% и ряска тройчатая 30% проективного покрытия. Здесь же встречаются очень немногочисленные побеги хвоща приречного (*Equisetum fluviatile* L.)

Ассоциация манника водного (ПП 30 - 40%) с водокрасом обыкновенным (ПП 20%) представлена небольшими пятнами среди чистых зарослей манника.

Ассоциация манника водного (ПП 60-- 80%) с ряской тройчатой (ПП 30 - 40%) также встречается редко и имеет сложный сос-

тав. В верхнем ярусе, кроме доминант, иногда присутствуют хвощ приречный (ПП I - 5%), омежник водный (единичные побеги), в нижнем - водокрас обыкновенный (ПП 5 - 10%), ряска малая, многокоренник обыкновенный (~ 1%). ОПП 80 - 100%.

Б. Формация рогоза узколистного. Сообщества этого вида встречаются на всех водоемах зоны подтопления, занимают от 20 до 50% заросших площадей и приурочены к глубинам 0,2 - 0,5 м. Представлена эта формация в основном односоставными зарослями с очень хорошо развитым травостоем (высота побегов рогоза 2,0-2,5 м) и проективным покрытием до 100%. Иногда в нижнем ярусе в небольшом количестве (до 1%) встречаются ряска малая, многокоренник обыкновенный и водокрас обыкновенный. Другая ассоциация в рамках этой формации - рогоза узколистного (ПП 30%) и водокраса обыкновенного (ПП 20%) изредка встречается в водоемах 2 группы.

В. Формация рогоза широколистного распространена не столь широко, как предыдущая. В рамках этой формации выделены ассоциации: чистых заросей рогоза широколистного (ОПП 20 - 40%), рогоза широколистного с рогозом узколистным (ОПП 30 - 30%), рогоза широколистного с манником водным (ОПП 40 - 50%). Эти ассоциации входят в состав зарослей водоемов 2 и 3 групп в зоне подтопления Киевского водохранилища, приурочены к глубинам 0,2 - 0,4 м и занимают от 5 до 20% заросших площадей. В нижнем ярусе во второй половине лета может развиться синузия свободно-плавающих растений с ПП 5 - 10%.

Г. Формация тростника обыкновенного представлена в большинстве случаев его односоставными зарослями с высокой степенью сомкнутости травостоя (ОПП 90 - 95%) и располагается на очень неглубоких участках (0,2 - 0,4 м), причем, в межень иногда обсыхающих (водоемы I группы).

Д. Формация камыша озерного представлена небольшими пятнами в водоемах I и 2 групп (до 15% заросшей площади), кроме террасного водоема зоны подтопления Киевского водохранилища, (у с. Дитятки), где эта формация занимает доминирующее положение. В основном это чистые заросли камыша с ПП 25 - 50%, редко с примесью рогоза узколистного (ОПП 40 - 70%) или стрелолиста обык-

новенного (*Sagittaria sagittifolia L.*), ОПП 25 - 30%.

Е. Формация ежеголовника прямого () встречается крайне редко в водоемах 2 группы и представлена фрагментами ассоциаций чистого ежеголовника с проективным покрытием 70 - 80%.

Ж. Формация манника наплывающего (*Glyceria fluitans (L.) R.B.*) встречается в водоемах правого берега устьевой области Сулы на обсыхающих участках берегов в комплексе с водной растительностью. Как правило, она представлена односоставной ассоциацией манника наплывающего с проективным покрытием до 50%.

II. Группа формаций прикрепленной растительности с плавающими на поверхности воды листьями.

Роль этой группы в водоемах зоны подтопления невелика. Представлена она формацией рдеста плавающего в мелководном (0,2 - 0,3 м) заливе одного из водоемов зоны подтопления Киевского водохранилища, фактически одной ассоциацией чистого рдеста плавающего с ПП 90 - 95%. К берегам заросли разреживаются и в промежутках между листьями "вселяются" различные виды свободно-плавающих растений, а в пограничную область рдеста и манника вклинивается пятно хвоща приречного с ПП 5 - 20%.

III. Группа формаций прикрепленной погруженной растительности.

Хорошо развита погруженная растительность в водоемах 3 группы, где она образует весьма густые заросли (ОПП до 100%). Она представлена формациями телореза алоэвидного, рдестов гребенчатого (*Potamogeton pectinatus L.*) и блестящего (*P. lucens L.*), роголистника погруженного (*Ceratophyllum demersum L.*) и урути колосистой (*Myriophyllum spicatum L.*).

А. Формация телореза алоэвидного представлена фактически одной ассоциацией телореза алоэвидного (ПП 30 - 40%) с роголистником погруженным (ПП 30 - 40%) и ярусом свободноплавающей растительности, включающим водокрас обыкновенный (20 - 30%) и ряски тройчатую (~ 40%). Характерна для зоны подтопления Киевского водохранилища.

Б. Формация роголистника погруженного характерна для той же зоны и представлена также одной ассоциацией роголистника

погруженного с телорезом алоэвидным и водокрасом обыкновенным, рясками тройчатой и малой. Проективное покрытие грунта роголистником 80 - 90%, телорезом 40 - 50%, водокрасом 30%, ряской тройчатой 10%, ряской малой менее 1%.

В, Г. Формации рдестов гребенчатого и блестящего представлены односоставными ассоциациями упомянутых видов (ОПП 50 - 80%) и встречены в одном из водоемов левого берега Сулы.

IV. Свободноплавающая растительность в той или иной степени развита во всех водоемах, а в особенности в водоемах 3 группы, где она входит в состав практически всех ассоциаций. Вместе с тем, сколько-нибудь значительных площадей, занятых свободноплавающей растительностью, нами не наблюдалось. Здесь мы рассматриваем эти группировки в качестве синузий в ассоциациях погруженных и полупогруженных растений.

Обсуждение

Описанные водоемы зоны подтопления достаточно хорошо укладываются в предложенную систему классификации вне зависимости от природных условий (Киевское водохранилище находится в Полесье, Каневское и Кременчугское - в лесостепной зоне) и расположения относительно водохранилища. Зональные условия, однако, обуславливают качественный состав растительности, в значительной мере соответствующий качественному составу растительности мелководий водохранилищ. Главный же фактор, определяющий принадлежность водоема к той или иной группе - его глубина, которая в свою очередь определяется высотой подъема уровня залегания грунтовых вод под воздействием подпора водохранилища. Так, для подтопленной поймы Киевского водохранилища характерны водоемы 2 и 3 групп с глубинами 1 - 2 м (в межень) при отсутствии водоемов I группы, которые, однако, встречаются на подтопленной второй террасе, их глубины 0,4 - 0,5 м; для подтопленной же поймы Кременчугского водохранилища характерны, как раз, почти исключительно водоемы I группы.

Выделенные группы водоемов можно рассматривать как генетический ряд, отражающий различные этапы их формирования. В какой-то мере они повторяют стадии формирования растительности мелководий водохранилищ [7,9]. В этом генетическом ряду самыми

"молодыми" являются водоемы I группы с раздельно-куртическим сложением зарослей. Водоемы 2 группы с сомкнуто-куртическим сложением отражают более поздний этап формирования растительности, тогда как водоемы 3 группы с высокой степенью зарастания и некоторыми признаками заболачивания, видимо, являются климаксными стадиями развития водоемов зоны подтопления.

Определенный интерес представляет сравнение водоемов подтопленной поймы с пойменными водоемами, описанными на Днепре в прошлом [2, 5, 6, 8]. Во-первых, налицо различия в характере зарастания. Для типичных пойменных водоемов характерна четкая поясность растительности по экологическому профилю. Мозаичность зарастания присуща молодым, недавно возникшим водоемам [1, 2]. Наши водоемы, как правило, зарастают именно пятнами (смыкающимися или несмыкающимися). Во-вторых, различны элементы, слагающие заросли. Так, в отличие от типично пойменных водоемов, где основной элемент зарослей воздушно-водной растительности во всех зонах камыш озерный [1, 8], для рассматриваемых водоемов характерны в зоне подтопления Киевского водохранилища ценозы манника водного, в меньшей степени рогозов узколистного и широколистного и тростника обыкновенного, а в зоне подтопления Каневского и Кременчугского - тростника обыкновенного и рогоза узколистного. Манник для зоны подтопления Киевского водохранилища один из основных ценозообразователей. Его мокролуговые группировки с редкими касатиками желтыми (*Iris pseudacorus* L.) заменяют отсутствующий пояс осок, характерный для типичных пойменных водоемов. Вместе с тем, в водоемах зоны подтопления практически отсутствуют погруженные рдесты и кувшинковые - основные ценозообразователи пойменных водоемов, описанных до зарегулирования Днепра.

Таким образом, по характеру зарастания и элементарному составу зарослей водоемы зоны подтопления более сходны с мелководьями водохранилищ, (причем, именно тех, в чьей зоне подтопления они находятся), нежели с типичными пойменными водоемами.

Развились водоемы зоны подтопления, видимо, из уже существовавших ранее озер (водоемы 3 группы) или возникли на пересушенных или даже нормально увлажненных территориальных

комплексах (водоемы I и 2 групп). Процесс водоемообразования и формирования гидробиологического режима местами не завершился и до сих пор (зона подтопления Каневского водохранилища). В дальнейшем возможно возникновение на переувлажненных территориях зон подтопления (например, в междуречье Днепра и Припяти) вторичных озер. Представления о такого рода трансформациях природных территориальных комплексов в условиях антропогенного воздействия обобщены в работе С.В. Викторова с соавторами [3].

Выводы

I. Дано геоботаническая характеристика водоемов зоны подтопления Киевского, Каневского и Кременчугского водохранилищ.

2. Многообразие водоемов зоны подтопления по характеру зарастания можно разделить на 3 группы, отражающие различные этапы их формирования и пути возникновения. Водоемы I группы с куртинным сложением зарослей и слабо заросшими берегами, видимо, являются новообразованием зоны подтопления. Водоемы 3 группы с высокой степенью зарастания и некоторыми признаками заболачивания, очевидно, после повышения уровня грунтовых вод трансформировались из ранее существовавших и, видимо, являются климаксными стадиями развития водоемов зоны подтопления. Водоемы 2 группы с сильно заросшими берегами занимают промежуточное положение. Стадии развития водоемов не всегда соответствуют хронологии их "жизни" т.к. определяются, к тому же, интенсивностью внутриводоемных процессов.

3. Проведено сравнение особенностей зарастания и элементов сложения зарослей водоемов зоны подтопления и типично пойменных водоемов, а также мелководий водохранилищ. По перечисленным признакам водоемы зоны подтопления более сходны с мелководьями водохранилищ, на берегах которых они находятся, чем с типично пойменными водоемами, характерными для тех же районов до создания водохранилищ.