

УДК: 581.93+502.75 (477.46)

**Особливості та основні напрями динаміки рослинності території  
Кременчуцького водосховища р. Дніпро**  
**В.А.Конограй, В.Я.Білоножко***Черкаський національний університет імені Б.Хмельницького (Черкаси, Україна)*  
*W\_A\_Konograj@ukr.net*

Розроблено схему змін рослинного покриву території Кременчуцького водосховища. За провідними факторами впливу на рослинність (коливання рівня води, локальні антропогенні чинники) її зміни поділені на первинно-антропогенні (умовно-природні), розпочалися після створення водосховища, вторинно-антропогенні (проходять під дією прямих антропогенних факторів) та вторинно-антропогенно-природні (при припиненні їх впливу). За масштабами та інтенсивністю проходження переважають первинно-антропогенні зміни, зокрема викликані заростанням алювіальних та мілководних ділянок, міжострівних водотоків. Вони призводять до зменшення площ, зайнятих угрупованнями класів Lemnetaea, Potametea та збільшення – Phragmito-Magno-Saricetea.

**Ключові слова:** *схема змін рослинності водосховища, сингенез, ендоекогенез, екзоєкогенез.*

**Особенности и основные направления динамики растительности  
территории Кременчугского водохранилища р. Днепр**  
**В.А.Конограй, В.Я.Білоножко**

Разработана схема изменений растительного покрова территории Кременчугского водохранилища. По ведущим факторам влияния на растительность (колебания уровня воды, локальные антропогенные факторы) ее изменения разделены на первично-антропогенные (условно-природные), начались после создания водохранилища, вторично-антропогенные (проходят под действием прямых антропогенных факторов) и вторично-антропогенно-природные (при прекращении их действия). По масштабам и интенсивности прохождения преобладают первично-антропогенные изменения, в том числе вызванные зарастанием аллювиальных и мелководных участков, межостровных водотоков. Они приводят к уменьшению площадей, занятых сообществами классов Lemnetaea, Potametea и увеличению – Phragmito-Magno-Saricetea.

**Ключевые слова:** *схема изменений растительности водохранилища, сингенез, эндоекогенез, экзоєкогенез.*

**Peculiarities and main directions of vegetation dynamics on the Kremenchug  
reservoir area of the Dnipro River**  
**V.A.Konograj, V.Y.Bilonozhko**

The scheme of changes of vegetation at the Kremenchug reservoir area has been worked out. By leading factors of influence on vegetation (fluctuations of water level, local anthropogenic factors) we divide its changes on primary anthropogenic (which began after the creation of the reservoir), secondary anthropogenic (held under the influence of direct anthropogenic factors) and secondary anthropogenic-natural (after the exposure termination). By the intensity primary human-induced changes dominate, in particular, caused by overgrowth of alluvial and shallow areas, interisland watercourses. They cause reducing the area, occupied by groupings of classes Lemnetaea, Potametea, and increasing – Phragmito-Magno-Saricetea.

**Key words:** *scheme of reservoir vegetation changes, syngeneses, endoecogenesis, exoecogenesis.*

**Вступ**

Зарегулювання Дніпра та інших річок України і створення водосховищ істотно змінило природну циркуляцію води, погіршило її якість, призвело до значних трансформацій річково-долинних ландшафтів та їхнього рослинного покриву. Додаткове посилення антропогенного навантаження на екосистеми призводить до нових змін фіторізноманіття, в першу чергу раритетного. Наслідками антропопресингу, зокрема, є прискорення заростання та заболочування мілководних ділянок

водосховищ, пряме знищення рослинності внаслідок забудови прибережних територій, синантропізація флори, «цвітіння» води тощо.

В Україні за останні десятиріччя, у зв'язку із постійним збільшенням площі новоутворених геокомплексів та їхнім заростанням у штучних гідрооб'єктах, відбувається збільшення кількості досліджень даного спрямування. Зокрема, проведені дослідження процесів замулення та утворення гідроморфних ландшафтів у водосховищах Дніпровського каскаду (Стародубцев, 2009) та формування нових геокомплексів за дельтовим типом виповнення (Карпова, Мальцев, 2000). За цих умов відбувається формування специфічних надводних і підводних морфоструктур. Останні зумовлюють уповільнення течії води та прискорення підняття поверхні дна. Саме ці новоутворені території починають заростати і є місцем майбутніх динамічних процесів, які суттєво впливають на гідрорежим водосховища (Стародубцев, 2009).

У формуванні морфоструктур провідна роль належить рослинності, яка на новоутворених екотопах в першу чергу виконує закріплюючу функцію. Питанням динаміки рослинності водосховищ, у цілому як окремого гідрооб'єкта, досі приділялася недостатня увага. Окремі дані стосуються переважно процесів заростання різних типів їхніх мілководних ділянок (Голубева, Шпак, 1986; Лихачева, 2007; Малинина и др., 2005; Седова, 2006). Досі залишається недослідженою новітня антропогенна трансформація рослинності, не опрацьовані прогнози її динаміки за різних гідрологічних режимів водосховища тощо.

### **Методика**

Польові дослідження проводили протягом 2005–2011 рр. на території Кременчуцького водосховища традиційними методами (детально-маршрутний, рекогносцирувальний (Юнатов, 1964; Белавская, 1973), а також – еколого-ценотичного профілювання).

Дослідження динаміки рослинності проводили методом просторово-часових рядів, який дозволив намітити тенденції змін та встановити сукцесійні ряди (Александрова, 1964). Крім цього, були вивчені зміни шляхом порівняння сучасної рослинності з даними досліджень, які були проведені у перші роки заповнення водосховища (Зеров, 1953).

### **Результати та обговорення**

В штучних водоймах спрямованість змін, структуру угруповань та їхній флористичний склад визначають за регіональним (характер коливання рівня води протягом вегетаційного періоду, ступінь евтрофування і забруднення води) та локальним (будівництво, намівання територій для забудови, рекреація) впливом.

Найбільш різнонаправлені зміни рослинного покриву проходять у верхніх частинах водосховищ, що пов'язано з постійною динамічністю екоотопів, менше – у середніх і нижніх. За характером проходження зміни подібні до заплавної у річкових системах (Зуб, Карпова, 2011; Миркин, 1974), а на межі з основною акваторією вони є подібними до тих, що проходять у дельтах виповнення (Дамрин, Соловьева, 2003; Стародубцев, 2009). На території верхів'їв водосховищ Дніпровського каскаду спостерігається збільшення площ гідроморфних ландшафтів в середньому до 150 га щорічно (Стародубцев, 2009). Формування цих структур супроводжується їх заростанням вищою водною рослинністю, яка у свою чергу сприяє закріпленню та прискоренню підняття поверхні дна.

Основними напрямками змін рослинності водосховищ є трансформація у маловидові ценози і деградація угруповань внаслідок антропогенного евтрофування водойм, поступового зниження рівня води, обміління мілководних ділянок, посилення рекреації, особливо поблизу населених пунктів.

Зміни рослинного покриву мілководних ділянок водосховищ проходять у напрямку формування поясів справжньої водної та повітряно-водної рослинності, а в подальшому – болотної, лучної та заплавної-чагарникової.

Класифікаційні схеми змін рослинності в Україні розроблено для більшості природних екосистем, зокрема і для річкових долин, крім штучних водосховищ (Куземко, 2003). В основу схеми змін рослинного покриву території Кременчуцького водосховища покладені принципи, які застосовувалися при створенні їх для інших природних територій. За провідними факторами впливу на рослинність (коливання рівня води, локальні антропогенні чинники) її зміни можна поділити на первинно-антропогенні (умовно-природні), які розпочалися після створення водосховища, вторинно-антропогенні (проходять під дією прямих антропогенних факторів) та вторинно-антропогенно-природні (при припиненні їхнього впливу) (рис. 1).

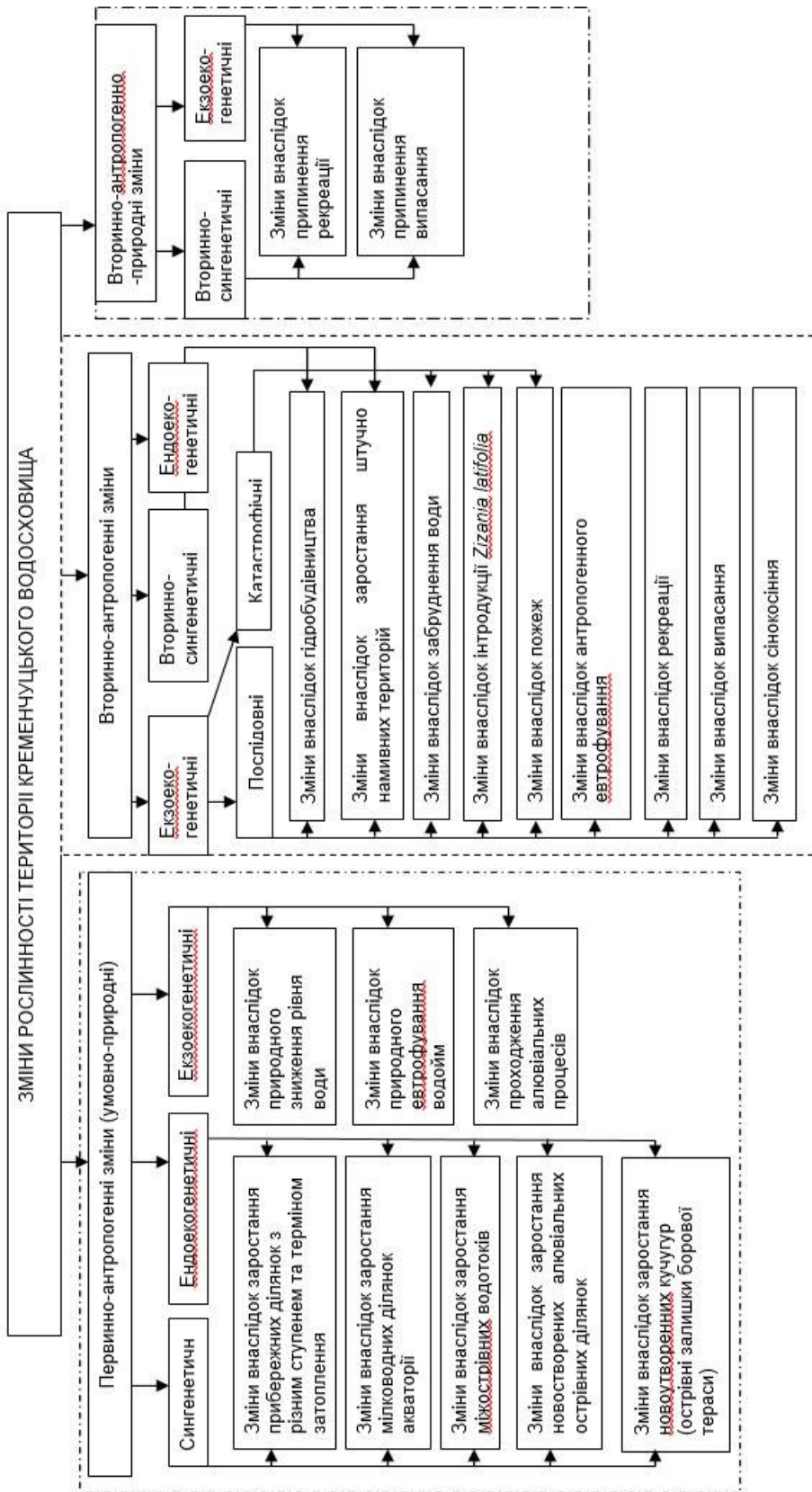


Рис. 1. Схема змін рослинності території Кременчуцького водосховища (оригінальна схема)

Первинно-антропогенні зміни (умовно-природні) відбуваються під дією факторів існування водосховища, які склалися після його створення та які впливають на рослинний покрив. Включають сингенетичні, ендоекогенетичні та екзоекогенетичні. Сингенез – це процес початкового формування рослинного покриву, пов'язаного із заселенням рослинами новостворених екотопів, ендоекогенез – зміна фітоценозів під впливом перетворення ними середовища, екзоекогенез – зміна рослинності під впливом зовнішніх факторів (зміна ландшафтів, коливання рівня води, антропогенний вплив). У ході сукцесії сингенез згодом змінюється ендоекогенезом. Як сингенетичні, так і ендоекогенетичні зміни ми поділяємо на первинні (заселення рослинами новоутворених екотопів) та демуаційні (відновлення рослинності на порушених екотопах після зняття трансформуючого впливу). Екзоекогенетичні зміни відбуваються внаслідок евтрофування, природного зниження рівня води, проходження алювіальних процесів.

Первинний сингенез при первинно-антропогенних змінах спостерігається на початкових етапах заростання геокомплексів. Кінцевою стадією заростання прибережних, мілководних ділянок є формування угруповань повітряно-водної рослинності та болотистих лук, новоутворених алювіальних острівних ділянок – рослинності справжніх та болотистих лук, новоутворених кучугур на островах – залишках борової тераси – угруповань класу *Festucetea vaginatae*.

Ендоекогенетичні зміни відбуваються спільно з сингенетичними та завершуються утворенням угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності, які в подальшому формують пояси. На ділянках із зменшенням затоплення зміни проходять у напрямку утворення поясів болотної та заплавно-чагарникової рослинності, на новоутворених кучугурах вони завершуються формуванням угруповань псамофітної рослинності.

Екзоекогенетичні зміни за площами є переважаючими на території водосховища. Загальною тенденцією динамічних процесів справжньої водної рослинності є зміна її угруповань повітряно-водною, а в подальшому – болотною. Зміни лучної рослинності проходять в результаті поступового зниження рівня ґрунтових вод. При цьому формуються більш ксерофітні угруповання, з наступним утворенням ценозів класу *Molinio-Arrhenatheretea*. Зміни заплавно-чагарникової рослинності відбуваються під впливом зменшення режиму затоплення та підвищення рельєфу внаслідок накопичення алювіальних наносів. У результаті цих змін ценози заплавно-чагарникової рослинності змінюються на угруповання лучної класу *Molinio-Arrhenatheretea*.

Зміни внаслідок природного евтрофування водойм найбільш характерні для угруповань справжньої водної рослинності, менше – повітряно-водної. Завершальною стадією евтрофогенних змін є формування ценозів союзу *Phragmites communis*, для повітряно-водної – угруповань союзів *Magno-Caricion elatae*, *Glycerio-Sparganion*. Зміни внаслідок проходження алювіальних процесів розпочинаються з утворення тимчасових угруповань справжньої водної рослинності на мілководних ділянках. Кінцевою стадією є формування повітряно-водної, болотної та лучної рослинності.

Вторинно-антропогенні зміни відбуваються під дією вторинних антропогенних факторів (забруднення води, штучного намівання територій, пожеж, рекреації, будівництва ставкових систем, сінокосіння, випасання тощо). Вони включають вторинно-сингенетичні, ендоекогенетичні та екзоекогенетичні зміни. Залежно від швидкості проходження вони поділяються на катастрофічні і послідовні, за площею – на локальні і масштабні.

Вторинно-сингенетичні зміни характерні для ділянок риборозплідних ставків та штучно намитих територій, на яких відбулося повне знищення рослинного покриву. На перших ділянках зміни проходять у напрямку утворення угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності, на других – формування угруповань класів *Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris*, *Artemisietea vulgaris*, *Bidentetea tripartiti*.

Катастрофічні зміни внаслідок забруднення води відбуваються у місцях неконтрольованого скидання великої кількості неочищених стоків. Вони супроводжуються повним знищенням справжньої водної рослинності. Її відновлення розпочинається з появи видів широкої екологічної амплітуди класів *Lemnetea* і *Potametea*. Послідовні зміни відбуваються у місцях постійного забруднення води побутовими стоками та проходять у напрямку деградації вихідних ценозів і формування нестійких угруповань із хемотолерантних видів.

Зміни внаслідок пожеж характерні для повітряно-водної та заплавно-лісової рослинності. Вони відбуваються частіше у зимовий період внаслідок стихійного випалювання рослинного покриву, проходять у напрямку формування монодомінантних ценозів із збільшенням проективного покриття високорослих водних макрофітів – *Typha angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.



*Glyceria maxima* (C. Hartm) та ін. Випалювання заплавно-лісової рослинності зумовлює збільшення проективного покриття трав'яного ярусу, повне знищення спостерігається лише для сіянців та підросту.

Зміни внаслідок антропогенного евтрофування призводять до формування нестійких угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності, із переважанням у їхніх ценозах евтрофних видів.

Катастрофічні зміни внаслідок рекреації (насипання штучних пляжних ділянок) призводять до повного знищення рослинного покриву. Послідовні зміни, характерніші для лучної рослинності, проходять у напрямку формування ценозів класу Plantaginetea majoris. Зміни заплавно-лісової рослинності під впливом рекреації завершуються формуванням лісових біогруп паркового типу.

Зміни внаслідок випасання проходять у напрямку заміщення ценозів класу Molinio-Arrhenatheretea угрупованнями Plantaginetea majoris.

Зміни внаслідок сінокосіння частіше характерні для ділянок, зайнятих угрупованнями союзів Agrostion vinealis, Festucion pratensis, Alopecurion pratensis. Вони призводять до утворення флористично бідних ценозів. Викошування травостою угруповань класу Phragmito-Magno-Caricetea зумовлює формування монодомінантних ценозів, утворених *Carex acutiformis* Ehrh. і *Glyceria maxima* та ін. За цих умов знижується їхня продуктивність. Вторинно-антропогенно-природні зміни відбуваються після припинення дії вторинних антропогенних факторів (сінокосіння, рекреації). Вони проходять у напрямку часткового відновлення ценозів.

Зміни лучних угруповань після припинення випасання проходять у напрямку відновлення вихідних ценозів з наступним формуванням чагарникових угруповань з *Salix triandra* L., *Amorpha fruticosa* L. На надмірно трансформованих ділянках у ценозах відбувається збільшення чисельності адвентивних видів та утворення угруповань класу Artemisietea vulgaris.

Зміни внаслідок припинення рекреаційного впливу до повного відновлення вихідних лучних угруповань не призводять, що зумовлено зміною ґрунтово-гідрологічних умов. Відбувається формування ценозів класів Galio-Urticetea та Artemisietea vulgaris.

За масштабами та інтенсивністю проходження переважають первинно-антропогенні зміни, зокрема викликані заростанням алювіальних та мілководних ділянок, міжострівних водотоків, останні зумовлені їхнім обмілінням. Вони призводять до зменшення площ, зайнятих угрупованнями класів Lemnetea, Potametea та збільшення – Phragmito-Magno-Caricetea.

Проведений аналіз змін рослинності території Кременчуцького водосховища показав особливості цього процесу для штучних об'єктів. По-перше, зміни проходять інтенсивніше, що викликане послабленою течією, значною динамічністю екоотопів, ніж у природних екосистемах. По-друге, відбувається скорочення чисельності видового складу фітоценозів справжньої водної і повітряно-водної рослинності на 3–5 видів, які мають вузьку екологічну амплітуду (*Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer, *Utricularia minor* L., *Callitriche palustris* L.), у лучних ценозах їхня кількість становить до восьми видів (*Koeleria delavignei* Czern. ex Domin., *Luzula divulgata* Kirschner, *Arrhenatherum elatius*, *Leucanthemum vulgare* Lam., *Leontodon autumnalis*, *Aira elegans* Willd. ex Gaudin, *Parnassia salicifolia* (Besser) Serg., *Parnassia palustris* L.). По-третє, флористичний склад початкових рослинних агломерацій є незначним, у процесах заростання значна роль належить видам адвентивної групи.

Проведені дослідження є початковим етапом вивчення змін рослинності штучних гідрооб'єктів. Наступним, з огляду на виключно важливу формуючу та закріплюючу роль рослинності в геокомплексах новостворених територій, мають бути опрацьовані прогнози динамічних процесів під впливом сучасних антропогенних факторів. Ці завдання набувають актуальності у зв'язку з існуючими пропозиціями поступового спуску водосховищ, що призведе до виходу значних площ поверхні дна, які почнуть інтенсивно заростати.

### Список літератури

- Александрова В.Д. Динамика растительного покрова // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т.3. – С. 300–450.
- Белавская А.П. К исследованию высшей водной растительности, как компонентов водного биогеоценоза // Гидробиологический журнал. – 1973. – №1. – С. 31–36.
- Голубева И.Д., Шпак Т.Л. Высшая водная растительность зоны затопления Нижнекамской ГЭС // Биология внутренних вод. – 1986. – №69. – С. 18–21.

Дамрин А.Г., Соловьёва В.В. Ландшафтно-геоботанические особенности формирования геосистем малых водохранилищ (на примере Поляковского водохранилища) // Поволжский экологический журнал. – 2003. – №2. – С. 25–29.

Зеров К.К. Зарастание водоемов Нижнего Днепра и возможное изменение их растительности в связи с созданием Каховского водохранилища // Прогноз биологического режима Каховского водохранилища и низовьев Днепра. – К.: Изд-во Акад. наук Укр. ССР, 1953. – С. 15–32.

Зуб Л.Н., Карпова Г.А. Современные тенденции формирования сообществ высшей водной растительности Днепровских водохранилищ // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы. Материалы всероссийской науч. конф. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 91–95.

Карпова Г.А., Мальцев В.И. Динамика пояности водной растительности озер дельты Днепра // Гидробиотаника 2000: V Всерос. конф. по водным растениям: тезисы докл. – Борок, 2000. – С. 152–153.

Куземко А.А. Рослинність долини річки Рось: синтаксономія, антропогенна динаміка, охорона. Автореф. дис. ... канд. біол. наук / 03.00.05 – ботаніка. – К., 2003. – 20с.

Лихачева Т.В. Оценка стадии сукцессии растительности водохранилищ Удмуртии // Извест. Челябинского научного центра – 2007. – №3. – С. 54–59.

Малинина Ю.А., Филинова Е.И., Седова О.В. Сукцессии мелководных участков верхней и средней зон Волгоградского водохранилища // Материалы Междунар. совещ. «Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее». – Саратов, 2005. – С. 229–231.

Миркин Б.М. Закономерности развития растительности речных пойм. – М.: Наука, 1974. – 174с.

Седова О.В. Современное состояние растительности верхнего и среднего участков Волгоградского водохранилища // Тез. докл. IX Съезд Гидробиол. о-ва РАН. – Тольятти, 2006. – С. 143–145.

Стародубцев В.М. Формування нових ландшафтів у басейні Дніпра // Електронний журнал. Наукові доповіді НУБіП. – 2009. – №2. – 8с.

Юнатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т.3. – С. 9–35.

---

**Представлено: Ф.Ф.Боєчко, В.В.Осипенко / Presented by: F.F.Boyechko, V.V.Osipenko**

**Рецензент: Т.В.Догадіна / Reviewer: T.V.Dogadina**

*Подано до редакції / Received: 01.04.2014*