

## Динаміка рослинного покриву водойм пониззя р. Сули (Україна)

МАРИНА ЮРІЇВНА СТАРОВОЙТОВА

STAROVOITOVA M.YU. (2015). **The dynamics of vegetation of lower reaches water of the Sula river (Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (4): 422-432. doi:10.14255/2308-9628/15.114/2.

The dynamics of vegetation water, the lower reaches river Sula was analyzed. Research territory for the administrative division of Ukraine belongs to the southwestern part of Poltava and northeastern regions of Cherkassy. It was established that for waters of the lower reaches of Sula river are characterized by autogenetic (syngenetic, endogenetic) and ekzoekogenetic (natural and anthropogenic) changes. The main directions and trends in vegetation were described. Generalized scheme of water vegetation changes depending on the type of bottom sediments, water column, and the flow velocity was given.

*Key words: dynamics, vegetation water, autogenesis, ekzoekohenez, lower reaches of the district river Sula*

СТАРОВОЙТОВА М.Ю. (2015). **Динаміка рослинного покриву водойм пониззя р. Сули (Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (4): 422-432. doi:10.14255/2308-9628/15.114/2.

Проаналізована динаміка рослинного покриву водойм пониззя р. Сули. Територія дослідження за адміністративним поділом України відноситься до південно-західної частини Полтавської та північно-східної частини Черкаської областей. Встановлено, що для водойм пониззя р. Сули характерні автогенетичні (сингенетичні, ендоекогенетичні) та екзоєкогенетичні (природні і антропогенні) зміни. Визначено основні напрями та тенденції змін рослинності. Подано узагальнені схеми змін рослинного покриву водойм залежно від типу донних відкладів, товщі води, швидкості течії.

*Ключові слова: динаміка, рослинний покрив водойм, автогенез, екзоєкогенез, пониззя р. Сули*

СТАРОВОЙТОВА М.Ю. (2015). **Динамика растительного покрова водоемов низовья р. Сула (Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (4): 422-432. doi:10.14255/2308-9628/15.114/2.

Проанализирована динамика растительного покрова водоемов низовья р. Сулы. Территория исследования по административному делению Украины относится к юго-западной части Полтавской и северо-восточной части Черкасской областей. Установлено, что для водоемов низовья р. Сулы характерны автогенетические (сингенетические, эндозокогенетические) и экзозокогенетические (природные и антропогенные) изменения. Определены основные направления и тенденции изменений растительности. Представлены обобщенные схемы изменений растительного покрова водоемов в зависимости от типа донных отложений, толщи воды, скорости течения.

*Ключевые слова: динамика, растительный покров водоемов, автогенез, экзозокогенез, низовье р. Сулы*

У зв'язку з посиленням антропогенного тиску на акваторії актуальною проблемою є дослідження їхнього рослинного покриву. Водні екосистеми відіграють надзвичайно важливу екологічну, екосистемну, регуляторну, енергоакумуляуючу роль [HVESYK, 2005; DUBYNA, 2006; SIONIN, ALEXANDROV, CHERNYCHKO et al., 2014] і

залишаються по суті єдиними об'єктами з природною рослинністю на територіях із надмірно фрагментованим і трансформованим рослинним покривом. Одним із найбільших осередків вищої водної рослинності на території північно-східної частини України є водойми басейну р. Сули. Відомості про неї – фрагментарні [STAROVOUYTOVA, 2011].

Встановлено, що вища водна рослинність басейну р. Сули зазнає значного антропогенного тиску. Провідними чинниками є: зарегулювання русла, підпір гирлової частини Кременчуцьким водосховищем, забруднення водойм, надмірне господарське освоєння прилеглих територій [STAROVOUYTOVA, 2014]. У зв'язку з цим та з огляду на трансформацію рослинного покриву водойм, а також роль вищої водної рослинності у функціонуванні водних екосистем регіону, актуальним є всебічний розгляд напрямів оптимізації рослинного покриву водойм. Їх розробка можлива за умови вивчення та дослідження динаміки рослинного покриву акваторій.

Динаміка рослинного покриву водойм пониззя р. Сули на сьогодні вивчена не достатньо. Результати досліджень змін рослинного покриву Сульської затоки – гирлової ділянки р. Сули наводяться лише в роботі В.А. Конограя [KONOGRAY, 2007], де автор вивчає рослинність Кременчуцького водосховища (затока є його частиною [ATLAS ..., 2011]).

Мета нашої роботи – аналіз динамічних процесів рослинного покриву водойм досліджуваної території. Для цього треба було виявити еколого-ценотичні ряди вищої водної рослинності у різних типах водойм із вираженою течією (русло р. Сули), незначною (рукави, меандри) та відсутнею (затоки) з різними глибинами на піщаних, піщано-мулистих та мулистих ґрунтах.

### Матеріали і методи досліджень

Динаміку рослинності досліджено шляхом установаження сукцесійних (часових) зв'язків на основі вивчення просторових (екологічних і фітоценотичних) рядів угруповань [ALEXANDROVA, 1964] протягом 2010-2015 рр. Латинські назви судинних рослин наведені за «Определителем ...» [PROCUDIN, 1987] та «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [MOSYAKIN, 1999].

У цій статті охарактеризовано процеси автогенезу та екзогенезу, властиві екотопам, приуроченим до відмінних за походженням і типом гідрологічних процесів акватоїв і різних типів донних відкладів: ділянки русла р. Сули з товщею води 0,3–0,5 м, з піщаними та мулистими донними відкладами і швидкістю течії 0,2–0,3 м/сек; прибережні ділянки рукавів р. Сули з товщею води 0,4–0,6 м та піщано-мулистими донними відкладами; прибережні ділянки затоки з товщею води 0,5–1,5 м та піщано-мулистими і піщаними донними відкладами.

Територія дослідження за адміністративним поділом України [MARINICH, 2003] відноситься до північно-східної частини Черкаської області та південно-західної частини Полтавської області. За особливостями гідрологічного режиму і геоморфологічної будови [BONDARCHUK, 1949] пониззя р. Сули умовно поділяємо на три частини (з прив'язкою до місцевості: верхню (від с. Тарасівка Оржицького р-ну Полтавської обл. до с. Велика Бурімка Чернобаївського р-ну Черкаської обл. по правому берегу та від с. Горошине Семенівського р-ну Полтавської обл. с. Погребняки Полтавської обл. по лівому берегу), середню (від с. Велика Бурімка Чернобаївського р-ну Черкаської обл. до с. Лящівка цього ж району та області по правому берегу та від с. Погребняки до с. Дем'янівка Семенівського р-ну Полтавської обл. по лівому берегу) та нижню частину (від с. Лящівка до дамби автостради, що у Чернобаївському р-ні Черкаської обл. по лівому берегу та від с. Дем'янівка Семенівського р-ну Полтавської обл. до с. Липове Глобинського р-ну Полтавської обл. по лівому берегу). Друга і третя

частини характеризуються значними за площею плесовими ділянками, старорічищами, меандрами русел, мілководдями, численними островами, водно-болотними угіддями.

### Результати

Пониззя р. Сули, з моменту створення Кременчуцького водосховища зазнало змін та значного рівня трансформації [STAROVOUYTOVA, 2014].

На сучасному етапі це деградована екосистема, яка з року в рік піддається всезростаючому впливу антропогенного чинника та природних факторів, зокрема, заростанню, заболочуванню, обмілінню.

Для водойм пониззя р. Сули виділяємо такі зміни рослинного покриву – автогенетичні (сингенетичні, ендеокогенетичні) та екзокогенетичні (природні і антропогенні) [STAROVOUYTOVA, 2015].

Провідними серед екзогенетичних природних змін є сукцесії внаслідок зміни рівня води, уповільнення течії, евтрофування водойм, проходження алювіальних процесів) [STAROVOUYTOVA, 2012], екзогенетичних антропогенних – зміни спричиненні рекреацією, трансформацією прибережної захисної смуги, зарегулюванням русла [STAROVOUYTOVA, 2015]. В свою чергу антропогенні екзогенетичні зміни поділяються на послідовні та катастрофічні. Сучасний стан рослинного покриву водойм пониззя р. Сули характеризується лише послідовними змінами.

**Автогенетичні зміни.** За Б.М. Міркіним [MIRKIN, 2001] та Б.Є. Якубенко [JAKUBENKO, POROVYCH, GRYGORUK, MELNYCHUK, 2010] автогенез (самопроходження) це еволюція в результаті дії внутрішніх факторів по відношенню до фітоценозу. Автогенетичні зміни вищої водної рослинності України за Д.В. Дубиною [DUBYNA, 2006] поділяються сингенетичні та ендеокогенетичні.

Сингенез є різновидом автогенетичної сукцесії, де останні проходять під впливом взаємовідносин між рослинами. За В.Г. Папченковим [PAPCHENKOV, 2001] це етап початкового формування рослинного покриву, спричинений розмноженням і заселенням рослин новостворених екоотопів, а ендеокогенез – триваліший у часі процес, в якому внаслідок життєдіяльності фітоценозу змінюються умови середовища та відбуваються заміни одних угруповань іншими.

Сингенетичні та ендеокогенетичні зміни рослинного покриву водойм пониззя р. Сули поділяємо на первинні та вторинні. Первинні – природні, вторинні – демутаційні.

**Сингенетичні зміни.** Первинний сингенез на досліджуваній території проявляється у заростанні новоутворених мілководних ділянок водотоків, у яких постійно відбуваються алювіальні процеси. Поява у мілководній зоні піонерних видів свідчить про їх початок, а формування поясів вищої водної рослинності (далі ВВР) – завершення [ZHUMUD, 2001].

Динаміка відбувається за рахунок послідовних змін груп видів з різними еколого-ценотичними стратегіями – у напрямку від типових ценофобів-експлерентів (*Alisma plantago-aquatica* L., *Oenanthe aquatica* L. (Poir.), *Sagittaria sagittifolia* L.) до ценозотвірних віолентів та пацієнтів [KAZARINOVA, 2014], які у пониззі р. Сули представлені *Myriophyllum verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith., *Mentha aquatica* L., *Typha angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.

Перехід сингенезу (переважно через 5 (7) років у ендеокогенез, який є результатом перетворення навколишнього середовища рослинністю у процесі заростання [DUBYNA, 2003] обумовлений за рахунок наростання шару донних відкладів, підйому рівня води акваторії, формування та ускладнення структури рослинного покриву. Провідним фактором цього етапу є гідрорежим та особливості екоотопу [ПОТАРОВ, 1972; ЕКЗЕРСЕВ, 1972], в першу чергу це дія донних відкладів. На даному етапі відбувається формування і ускладнення структури фітоценозу, його стабільність,

а також поступове заміщення стадій зі зміною в них участі видів різних еколого-ценотичних стратегій [MIRKIN, 2001].

Заростання акваторій пониззя р. Сули різняться за типами донних відкладів, а відповідно має свої особливості і проходить по різному.

Проведені геоботанічні дослідження ділянки пониззя р. Сули вказують на те, що розміри площ, на яких відбуваються сингенетичні зміни за рівнем заростання, є середніми (45–50 % території зайнятої ВВР). Вони приурочені переважно до мілководної зони. Процес сингенезу яких відбувається прискорено у часі. Тривалість його проходження залежить від типу водного об'єкту. Згідно останнього у регіоні досліджень виділяємо такі типи: річка (Сула), рукави, проточні затоки. Разом усі взяті формують поняття «водотік», який згідно твердження В.Г. Папченкова [PAPCHENKOV, SHCHERBAKOV, LAPIROV, 2005] є узагальненим поняттям для всіх водних об'єктів, які характеризуються рухом води в напрямку нахилу у поглибленні земної поверхні, створеним її діяльністю або людиною. Відповідно водотік може бути постійним (з течією в ньому води цілий рік) або тимчасовим (пересихаючим), природним (джерело, струмок, річка, рукав, затока) або штучним (канал). У нашому випадку це «природний водотік» тобто такий, що тече у заглибленні земної поверхні, яке утворилося при течії води.

Слід додати, що від типу водного об'єкту змінюється і роль провідних факторів, які визначають характер і ступінь заростання [STAROVOUYTOVA, 2010].

Сингенез у водотоках відбувається на ініціальних стадіях формування алювіальних наносів, які накопичуються у результаті паводків або згінно-нагінних явищ (між максимальним весняним та мінімальним літнім рівнем води). Рослинні угруповання цього періоду вирізняються нестабільністю та короткотривалістю [DUBYNA, SHELJAG-SOSONKO, ZHMUD, 2003].

Найсприятливішими умовами для заростання вищими водними рослинами у водотоках є захищені ділянки мілководної зони русла з пологим дном, товщею води до 1–1,5 м з піщано-мулистими та мулистими донними відкладами, повільною швидкістю течії.

Провідними факторами процесу сингенезу водотоків досліджуваної території є швидкість течії та коливання рівня води, які зумовлюють рухливість субстрату та зміну гідрорежиму. В результаті цього процес заростання тривалий період перебуває на початковій стадії [PAPCHENKOV, 2002].

Допоміжними факторами виступають – характер донних відкладів, прозорість води, антропогенний чинник [BOBROV, 2000].

Заростання р. Сули відбувається у напрямку від берега до центра не укоріненими та укоріненими видами. Загалом, процес заростання пониззя р. Сули, особливо верхньої і нижньої частини відбувається шляхом формування повітряно-водних та болотних угруповань.

Характерною особливістю початкових етапів заростання водотоків є одночасне розміщення видів різних екологічних груп на сприятливій для них глибині, що є подібним до поясного розміщення [PAPCHENKOV, 2001].

Заростання алювіальних ділянок русла р. Сули в її нижній частині, що характеризуються здебільшого товщею води 0,3–0,5 м, мулистими донними відкладами та незначною швидкістю течії (0,2–0,3 м/сек) має свої особливості, які полягають у тому, що процес заростання починається з появи вільноплаваючих видів – *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Salvinia natans* (L.) All. З часом, через 2–3 роки, значного поширення набувають *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum* (окол. с. Горошине, Семенівський р-н, Полтавська обл.). У процесі сингенезу також приймають участь повітряно-водні види – *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex acuta* L., *Sparganium emersum* Rehm.

Заростання алювіальних ділянок рукавів р. Сули з товщею води 0,4–0,6 м та піщано-мулистими донними відкладами відбувається за рахунок повітряно-водних видів, зокрема, *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Mentha aquatica*. Через 2–3 роки цими видами заростає мілководна зона водно-прибережної смуги, серед яких також значного поширення набувають вільноплаваючі види – *Lemna minor*, *L. gibba* L., *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer (один із рукавів р. Сули в околицях с. Дем'янівка, Семенівський р-н Полтавська обл.).

В узагальненому вигляді типовий екологічний ряд для водотоків досліджуваної території можна зобразити таким чином:

- з піщано-мулистими донними відкладами: *Carex acuta* → *Phalaroides arundinacea* → *Ceratophyllum demersum* → *Nuphar lutea* → *Nymphaea alba*;
- з мулистими: *Glyceria maxima* → *Nuphar lutea* → *Stratiotes aloides*;
- з повільною швидкістю течії: *Glyceria maxima* → *Polygonum amphibium* → *Myriophyllum verticillatum* → *Potamogeton perfoliatus*

За подібною схемою заростають і меандри русел.

Характерною особливістю заток р. Сули в її пониззі є мінімальний вплив руслових процесів. Вони відзначаються товщею води від 0,5 до 1,5 м, течія практично відсутня, донні відклади переважно піщані та мулисті. Заростання ділянок акваторій зазначеного типу починається із появи справжніх водних видів, зокрема, *Potamogeton perfoliatus* L., *P. lucens* L., *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides* L., які на початкових етапах займають значні площі, на 2–3 р. внаслідок підняття дна водойми за рахунок накопичення відмерлих рослинних решток і відповідно – обміління. Основними представниками у процесі заростання таких ділянок є повітряно-водні види, зокрема, *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium emersum*, *Butomus umbellatus* L., *Glyceria maxima* (С. Hartm.) Holmberg.

В узагальненому вигляді типовий екологічний ряд для заток пониззя р. Сули можна представити таким чином: *Glyceria maxima* → *Ceratophyllum demersum* → *Potamogeton lucens* → *Potamogeton perfoliatus*.

Встановлено, що заростання водотоків та їх інтенсивність залежить від рівня та тривалості весняних повеней, товщі води акваторії, характеру донних відкладів, швидкості течії. Характер дна (переважно пологий) та уповільнена течія у більшості випадків сприяють прискоренню процесів заростання та і лише на відкритих, добре проточних ділянках з пришвидшеною течією, поверхневим коливанням рівня води та рухомим рельєфом дна (околиці с. Липове, Глобинський р-н, Полтавська обл. та с. Лящівка, Чорнобаївський р-н Черкаська обл.) спостерігається гальмування процесу сингенезу та перебування його на початкових стадіях (переважно вся нижня частина пониззя р. Сули).

*Вторинний сингенез* також властивий акваторії останньої, оскільки у досліджуваній частині відбувається відновлення вихідної рослинності на порушених масивах внаслідок намивання ґрунту. Проходження змін зазначеного типу характерне в першу чергу прибережним ділянкам, зокрема, гирловій частині русла р. Сули. Провідними факторами виступають гідрорежим та швидкість формування екотопів [DUBYNA, SHELJAG-SOSONKO, ZHMUD, 2003]. Характерною особливістю таких змін є те, що вони проходять в три етапи – утворення не сформованих угруповань, монодомінантних ценозів та угруповань відповідно до екологічних умов місцезростань [ZHMUD, 2000].

Досліджено, що вторинний сингенез в результаті намивання ґрунту починається з появи справжніх водних видів – *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Elodea canadensis* Michx., що мають поодинокий тип поширення і якими через 2–3 р. заростає мілководна зона акваторії (товща води 0,2–0,5 м та піщані донні відклади). Прибережна зона при

цьому заростає повітряно-водними видами – *Lythrum salicaria* L., *Mentha aquatica*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis* (товща води 0,1–0,2 м, мулисті донні відклади). На 4–7 р. вторинний сингенез замінюється ендоекогенезом.

В зв'язку з наростанням шару донних відкладів та розвитком рослинного покриву зміни такого типу набувають все більшого поширення. На стадії формування поясів вони стають переважаючими.

**Ендогенетичні зміни.** Як зазначалося вище, накопичення донних відкладів та зміна умов місцезростань ВВР сприяють тому, що переважаючу роль в заростанні водойм починають відігравати процеси ендоекогенезу.

Характерною ознакою ендогенетичних змін є їх повільність та тривалість у часі. Вони викликані змінами середовища самими рослинами, які характеризуються стабільністю угруповань. Вплив ВВР на екотопи пониззя р. Сули проявляється у механічному затриманні субстрату внаслідок формування поясів рослинності та донних відкладів в результаті накопичення відмерлих решток на дні водойми. Угруповання, що при цьому формуються, проходять три стадії – піонерну, заростево-групову та дифузну [СНІНКИНА, 2000]. Через деякий період ВВР замінюється рослинністю болотистих лук (околиці с. Велика Бурімка, Чорнобаївський р-н, Черкаська обл.).

Встановлено, що ендоекогенетичні зміни ВВР водотоків пониззя р. Сули відбуваються у напрямку формування поясів повітряно-водної рослинності. У меандрах та рукавах вона займає площу ложа русла на 80–90 %, не формуючи поясів, але тільки на тих ділянках, де товща води складає 0,4–1 м, а ширина русла не перевищує 20–25 м. В затоках ж спостерігається перекривання повітряно-водною рослинністю справжньої водної.

Загалом з'ясовано, що зміни ВВР акваторії пониззя р. Сули відбуваються в напрямку формування повітряно-водної рослинності, яка характеризується груповим та мозаїчним розміщенням угруповань.

**Екзогенетичні зміни** є провідними у формуванні рослинного покриву водойм пониззя р. Сули. Вони поділяються на природні та антропогенні [STAROVOYTOVA, 2012].

**Екзогенетичні природні зміни** викликані зниженням рівня води, евтрофуванням та уповільненням течії. Всі разом узяті фактори, зазначені вище, здійснюють комплексну дію на проходження динамічних процесів [ELYASHEVYCH, 1974; DUBYNA, 2006].

**Зміни рослинного покриву водойм спричинені зниженням рівня води** набули найбільшого поширення на території досліджуваного регіону у період з червня по вересень 2015 р. На нашу думку вони викликані природним підняттям рівня дна під впливом накопичення донних відкладів і відповідно зменшення обводнення, а також в результаті загачення притоків р. Сули, що зменшує її обводненість. Також має місце таке явище як «меандр водотоків», яке спостерігається у верхній та середній частинах ділянки пониззя р. Сули.

Зміни, які при цьому відбуваються, відзначаються швидким проходженням алювіальних відкладів (наносів), значною часткою реофільних видів.

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм, зумовлених природним зниженням рівня води, можна зобразити таким чином: *Nupharo lutei-Nymphaeetum albae*, *Potametum perfoliati*, *Potametum natantis*, *Myriophylletum spicati* → *Butometum umbellati*, *Sagittario-Sparganietum emersi* → *Phalaroidetum arundinaceae*, *Glycerietum maximae*.

**Зміни рослинного покриву водойм, спричинені природним уповільненням течії** відбуваються на ділянці річки з чітко вираженою швидкістю течії (р. Сула, околиці с. Горошине Семенівського р-ну Полтавської обл.). Явище підняття рівня дна та накопичення донних відкладів так само як і зниження рівня води на ділянках такого

типу відбувається надзвичайно повільно. На початкових етапах формуються угруповання *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Glycerietum fluitantis*, в кінці – *Phragmitetum communis*, *Scirpetum lacustris*, *Acoretum calami*) зі значною участю реофільних видів, зокрема, *Glyceria fluitans*, *Batrachium trichophyllum*, *Siella erecta*, *Agrostis stolonifera*.

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм, зумовлених природним уповільненням течії та зниженням рівня води можна зобразити таким чином: *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Glycerietum fluitantis*, *Phalaroidetum arundinaceae* → *Phragmitetum communis*, *Glycerietum maximae*, *Sparganietum erecti* → *Phragmitetum communis*, *Scirpetum lacustris*, *Acoretum calami* → болотні угруповання.

**Зміни рослинного покриву водойм спричинені природним евтрофуванням** (р. Сула, околиці с. Велика Бурімка, Чорнобаївський р-н, Черкаська обл.; с. Малоселецьке, Оржицький р-н, Полтавська обл. – територія, що прилягає до пониззя) більш прискорено відбуваються в складі справжньої водної рослинності, повільніше – повітряно-водної. Зміни залежать від площі водного дзеркала ділянки досліджуваної акваторії, а також характеру донних відкладів. Процес зазначеного типу змін проходить повільно у часі і відбувається в результаті накопичення донних відкладів унаслідок відмирання рослинних решток та їх відкладання на дні водойми. Це є пусковим механізмом до замулення акваторії, зростанню потужності донних відкладів, зменшенню рівня води. Відповідно водойма міліє і заростає. Характерною особливістю змін рослинного покриву водойм спричинених природним евтрофуванням є заміна видів-мезотрофів видами-евтрофами.

З'ясовано, що на початкових етапах процесу природного евтрофування кількість відмерлих решток, які відкладаються на дні, є незначною, тому зміни такого типу є повільними у часі і супроводжуються збільшенням флористичного та ценотичного багатства. На прикінцевих етапах відбувається утворення монодомінантних заростей, які спричиняють уповільнення течії та її замулення.

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм, зумовлених природним евтрофуванням, можна зобразити таким чином: *Ceratophylletum demersi*, *Nupharo lutei-Nymphaeetum albae*, *Potametum perfoliati* → *Potametum perfoliati*, *Ceratophylletum demersi*, *Nymphaeetum candidae*, *Polygonetum amphibii* → *Sparganietum erecti*, *Typhetum angustifoliae*, *Scirpetum lacustris*, *Phragmitetum australis*, *Eleocharitetum palustris* → болотна рослинність.

У верхній та середній частинах пониззя р. Сули також мають місце **зміни спричинені природним проходженням алювіальних процесів**, в результаті яких відбуваються наноси піску (за умови зниження рівня води на тій ділянці та підйом дна водойми). Дане явище спостерігалось нами в околицях с. Дем'янівка Семенівського р-ну Полтавської обл. на ділянці русла р. Сули. Зміни проходять у напрямку заміни існуючих ценозів угрупованнями алювіофітів, характерних для новоутворених екоотопів (*Ceratophylletum demersi* (Soò 1927) Egger 1933, *Batrachietum circinatis* Segal 1965, *Elodeetum canadensis* Egger 1933). На прикінцевих стадіях спостерігається заміна угруповань справжньої водної рослинності на повітряно-водну (*Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973, *Butomo-Sagittarietum sagittifoliae* Losev in Losev et Golub 1988, *Sparganietum erecti* Roll 1938, *Eleocharitetum acicularis* (Baumann 1911) Koch 1926), а в кінці – болотну.

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм, спричинених природним проходженням алювіальних процесів (ділянки наноси піску), можна зобразити таким чином: *Muriophylleum spicati*, *Batrachietum circinatis*, *Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis* → *Butometum umbellati*, *Butomo-Sagittarietum sagittifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Eleocharitetum acicularis* → болотна рослинність.

**Екзогенетичні антропогенні зміни** у пониззі р. Сули є найбільш вираженими. Наші дослідження свідчать про те, що останнім часом зміни зазначеного типу набули значнішого поширення та стали більш інтенсивнішими в порівнянні з даними В.М. Стародубцева [STARODUBTSEV, 2009]. Серед них на досліджуваній території переважаючими є ті, що виникли в результаті рекреації, трансформації прибережної смуги та зарегулювання русла. Характерною їх особливістю є швидкість проходження у часі, формування маловидових ценозів з переважанням видів широкої екологічної амплітуди, деградація вихідних ценозів. За характером зміни, що відбуваються, нами віднесено до типу послідовні.

**Зміни рослинного покриву водойм, спричинені рекреаційним навантаженням**, спостерігаються у прибережній зоні р. Сули як у її пониззі, так і по всьому її басейну [STAROVOUYTOVA, 2015]. Зокрема, це місця відпочинку населення, де відбувається забруднення берегової смуги побутовими відходами та витокуванню. В результаті спостерігається зниження фітоценотичного та флористичного різноманіття [STAROVOUYTOVA, 2011]. Зміни серед угруповань справжньої водної рослинності внаслідок рекреації відбуваються в напрямку скорочення площ угруповань, їх видового складу, а також випадання з фітоценозів рідкісних видів. Повна деградація водної і частково повітряно-водної рослинності нами зафіксована на ділянках мілководної зони, які засипаються піском з метою створення штучних пляжів. Зміни ВВР проходять у напрямку їх заміщення угрупованнями, утвореними синантропними видами.

Характерною особливістю таких змін є поступова заміна високотравних (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*) середньовисокотравними (*Glyceria maxima*, *Carex acuta*). За умови тривалого рекреаційного навантаження ценози класу *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novak 1941 заміщуються нітрофільно-рудеральними угрупованнями *Bidentetum tripartiti* Klika 1935 та *Polygono-Bidentetum* Koch 1926, Lohm 1950, *Lythro salicariae-Caricetum ripariae* Cirujano, Medina & Lobo 2000.

Провідними для усіх річок басейну Сули є **зміни, зумовлені зарегулюванням русла**, що проявляється у спорудженні кладок, загат, насипів з метою спрямування русла, створення штучних перекатів. В результаті спостерігається порушення гідрорежиму водойми, збіднення флористичного складу, формування монодомінантних ценозів утворених видами широкої екологічної амплітуди (впадіння р. Оржиці у Сулу, околиці с. Плехів, Оржицький р-н, Полтавська обл.). Характерною особливістю змін рослинного покриву водойм є заміна справжньої водної рослинності повітряно-водною. Ценотичне багатство на таких ділянках низьке, утворене переважно двома-трьома угрупованнями (*Butometum umbellati*, *Sagittario-Sparganietum emersi* R. Tx. 1953, *Carici acutae-Glycerietum maximae* Jilek et Valisek 1964).

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм, спричинених зарегулюванням русла, можна зобразити таким чином: *Nupharo lutei-Nymphaeetum albae*, *Potametum natantis*, *Ceratophylletum demersi* → *Butometum umbellate*, *Sagittario-Sparganietum erecti*, *Sparganietum emersi* → *Carici acutae-Glycerietum maximae*.

**Зміни, спричинені трансформацією прибережних захисних смуг** на досліджуваній території мають спорадичний характер, вони сприяють прискореному стіканню опадів у водойми, порушуючи їх гідрорежим, а також посилюють дію паводків на повітряно-водну рослинність.

У місцях знищення прибережних смуг шляхом вирубування і викошування формується заплавно-чагарникова рослинність (уздовж лівого берега р. Сули від с. Дем'янівки до с. Липове).

Узагальнену схему змін рослинного покриву водойм пониззя р. Сули зумовлених трансформацією прибережної захисної смуги, можна зобразити таким чином: *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Butometum umbellati*, *Scirpetum lacustris* →



*Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae*, *Glycerietum maximae* → *Lysimachietum vulgaris*, *Salicetum albae*.

### Висновки

У результаті здійсненого аналізу динамічних процесів рослинного покриву водойм пониззя р. Сули з'ясовано, що розміри площ, на яких відбуваються сингенетичні зміни, значні та охоплюють близько 50–60 % території, зайнятої вищою водною рослинністю.

Визначено, що за характером заростання зміни відносяться до другої стадії – прогресивного заростання. Приурочені як до мілководної зони, так і до руслу річки.

Встановлено, що визначальними у формуванні рослинного покриву водойм і водотоків досліджуваної території є екзогенетичні антропогенні зміни. Загальною тенденцією є заміна угруповань у напрямку: вища водна рослинність (занурена) → вища водна рослинність (повітряно-водна) → болотна → болотно-лучна.

Спрогнозовано, що кумулятивна дія названих у роботі антропогенних факторів здійснить істотний негативний вплив на довкілля та його біорізноманітність. У найближчі 10–15 років відбудеться подальше обміління, заростання та заболочування акваторії Сульської затоки та р. Сули в цілому. З огляду на природні процеси розвитку річкових долин зміни, що відбудуться, матимуть незворотній характер. Розв'язання цієї проблеми можливе за умови відновлення гідрорежиму річок басейну р. Сули на національному рівні (шляхом приспущення води у Кременчуцькому водосховищі).

### References

- ALEXANDROVA V.D. (1964). Dinamika rastitelnogo pokrova. Polevaia geobotanika. **3**. M.-L.: Nauka. 300-450. [АЛЕКСАНДРОВА В.Д. (1964). Динамика растительного покрова. Полевая геоботаника. **3**. М.-Л.: Наука. 300-450]
- ATLAS КРЕМЕНЧУТСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (2011). К.: ХДУ Укрморкартографія. 14 с. [АТЛАС КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (2011). К.: ХДУ Укрморкартографія. 14 с.]
- BOBROV A.A. (2000). Osobennosti zarastaniia vodotokov Vehnego Povolzhia. *Gidrobotanika 2000*. V. Vseross. konf. po vodnym rasteniiam. Tez. dokl.: Borok: 113-114. [БОБРОВ А.А. (2000). Особенности зарастания водотоков Верхнего Поволжья. *Гидробиотаника 2000*. V. Всеросс. конф. по водным растениям. Тез. докл. Борок: 113-114]
- BONDARCHUK V.G. (1949). Geomorfologia URSS (Geologicnyi rozvytok relief URSS). K.: Rad. shkola: 244 p. [БОНДАРЧУК В.Г. (1949). Геоморфология УРСР (Геологический розвиток рельефа УРСР). К.: Рад. школа. 244 с.]
- CHINKINA T.B. (2000). Flora vodoiomov ustievoi oblasti Dnepra: struktura, antropogennaia transformaciia, ohrana. *Gidrobotanika-2000*. Trudy V Vserossiiskoi konf. po vodnym rasteniiam. Borok: IBWW RAN: 234-235. [ЧИНКИНА Т.Б. (2000). Флора водоемов устьевой области Днепра: структура, антропогенная трансформация, охрана. *Гидробиотаника-2000*. Труды V Всероссийской конф. по водным растениям. Борок: ИБВВ РАН: 234-235]
- DUBYNA D.V. (2003). Strategiiia zberezennia ta nevisnazhlyvoho vykorystannia bioriznomanittia vodno-bolotnykh uhid Ukrainy: stan ta perspektvyu. K.: Himdzhest: 153-176. [ДУБИНА Д.В. (2003). Стратегія збереження та невиснажливого використання біорізноманіття водно-болотних угідь України. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. К.: Химджест: 153-176]
- DUBYNA D.V. (2006). Vychsha vodna roslinnist. Lemnetea, Potametea, Ruppieteae, Zostereteae, Isoëto-Littorelleteae (*Eleocharition acicularis*, *Isoëtion lacustris*, *Potamion graminei*, *Sphagno-Utricularion*), Phragmito-Magnocariceteae (*Glycerio-Sparganion*, *Oenanthion aquaticae*, *Phragmition communis*, *Scirpion maritimi*). K.: Phitosociocentr. 412 p. [ДУБИНА Д.В. (2006). Вища водна рослинність. Lemnetea, Potametea, Ruppieteae, Zostereteae, Isoëto-Littorelleteae (*Eleocharition acicularis*, *Isoëtion lacustris*, *Potamion graminei*, *Sphagno-Utricularion*), Phragmito-Magnocariceteae (*Glycerio-Sparganion*, *Oenanthion aquaticae*, *Phragmition communis*, *Scirpion maritimi*). К.: Фітосоціоцентр. 412 с.]
- DUBYNA D.V., SHELJAG-SOSONKO YU.R., ZHMUD O.I. (2003). Dunaiskyi biosfernyi zapovidnyk. Roslynnyi svit. K.: Phitosociocentr: 459 p. [ДУБИНА Д.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ЖМУД О.І. (2003). Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр: 459 с.]
- EKZERCEV V.A. (1972). *Biolohiia vnutrennikh vod*, **14**: 28-32. [ЭКЗЕРЦЕВ В.А. (1972). Зарастание мелководий Горьковского водохранилища. *Биология внутренних вод*, **14**: 28-32]

- HVESYK M.A. (2005). Vodni resursy na rubezhi XXI stolittia: problem, ratsionalne vykorystannia, okhorona ta vidtvorennia. K.: RVPS Ukr. NAN Ukrainy. 460 p. [ХВЕСИК М.А. (2005). Водні ресурси на рубежі XXI століття: проблеми, раціональне використання, охорона та відтворення. К.: РВПС Укр. НАН України. 460 с.]
- JAKUBENKO V.E., POPOVYCH S. YU., GRYGORUK I.YU., MELNYCHUK M.D. (2010). Neobotanika. Tlumachnyi slovnyk. K.: 440 p. [ЯКУБЕНКО В.Є., ПОПОВИЧ С.Ю., ГРИГОРЮК І.Ю., МЕЛЬНИЧУК М.Д. (2010). Геоботаніка. Тлумачний словник. К.: 440 с.]
- KAZARINOVA G.O. (2014). *Ukr. Botan. Zhurn.*, **71** (4): 435-441. [КАЗАРІНОВА Г.О. (2014). Сингенетичні зміни вищої водної рослинності долини р. Сіверський Донець. *Укр. ботан. журн.*, **71** (4): 435-441]
- KONOGRAY V.A. (2007) Roslinnist milkovodnykh dilianok Sulskoi zatoky Kremenchutskoho vodoshkovyshcha ta ii zminy za 45 rokiv. Aktualni problemy botaniky ta ecolohii. Mat-ly miznarod. konf. molodykh uchenykh-botanikiv. Kyiv. 149 p. [КОНОГРАЙ В.А. Рослинність мілководних ділянок Сульської затоки Кременчуцького водосховища та її зміни за 45 років. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат-ли міжнарод. конф. молодих учених-ботаніків. Київ. 149 с.]
- MARINICH O.M., PARHOMENKO G.O., PETRENKO O.M., SHISHNENKO P.G. (2003). *Ukr. geogr. zhurn.*, **1**: 16-23. [МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Укр. геогр. журн.*, **1**: 16-23]
- MIRKIN V.M., NAUMOVA L.G., SOLOMECHSH A.I. (2001). *Sovremennaiia nauka o rastitelnosti*. Moskva: 253-257. [МИРКИН В.М., НАУМОВА Л.Г., СОЛОМЕЩ А.И. (2001). Современная наука о растительности. Москва: 253-257]
- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. (1999). *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist*. Kiev: 345 p.
- PARSHENKOV V.G. (2001). *Rastitelnyi pokrov vodoiimov i vodotokov Sredneho Povolzhia*. Yaroslavl: TSMР MUBiNP. 200 p. [ПАПЧЕНКОВ В.Г. (2001). Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБиНП. 200 с.]
- PARSHENKOV V.G. (2002). *Dinamika raznoobrazii rastitelnoho pokrova vodokhranilishch s raznym gidrorezhymom*. Aktualnye voprosy vodokhranilishch. Vseross. konf. s uchastiem specialistov iz stran blizhnego i dalnego zarubezhia. Borok: IBWW RAN: 228-230. [ПАПЧЕНКОВ В.Г. (2002). Динамика разнообразия растительного покрова водохранилищ с разным гидрорежимом. Актуальные вопросы водохранилищ. Всеросс. конф. с участием специалистов из стран ближнего и дальнего зарубежья. Борок: ИБВВ РАН: 228-230.]
- PARSHENKOV V.G., SHCHERBAKOV I.V., LAPIROV A.G. (2005). *Rekomenduemye dlia ispolzovaniia obshchie poniatia geobotaniki*. *Gidrobotanika-2005*. Mater-ly dokl. VI Vseross. shkoly-konf. po vodnym makrofitam. Borok: Rybinsk: 377-378. [ПАПЧЕНКОВ В.Г., ЩЕРБАКОВ И.В., ЛАПИРОВ А.Г. (2005). Рекомендуемые для использования общие понятия геоботаники. *Гидроботаника-2005*. Мат-лы докл. VI Всеросс. школы-конф. по водным макрофитам. Борок. Рыбинск: 377-378.]
- POTAROV A.A. (1959). *Botan. zhurn.*, **44** (9): 41-44. [ПОТАПОВ А.А. (1959). Зарастание водохранилищ при различном режиме уровней воды. *Ботан. журн.*, **44** (9): 41-44]
- PROCUDIN YU.N. (1987) *Opredelitel vyshchych rastenii Ukrainy*. K. Naukova dumka. 545 p. [ПРОКУДИН Ю.Н. (1987). Определитель высших растений Украины. К. Наукова думка. 545 с.]
- SIOHIN V.D., ALEKSANDROV B.G., CHERNYCHKO I.I. (2014). *Otsinka landshaftnoho ta biolohichnoho riznomanittia intehralnymy metodamy ta markeramy*. Melitopol. MDPU im. Bohdana Khmelnytskoho. 153 p. [СЮХИН В.Д., АЛЕКСАНДРОВ Б.Г., ЧЕРНИЧКО И.И. (2014). Оцінка ландшафтного та біологічного різноманіття інтегральними біологічними індикаторами та маркерами. Мелітополь: МДПУ ім. Богдана Хмельницького. 153 с.]
- STARODUBTSEV V.M. (2009). *Elektronnyu zhurnal. Naukovi dopovidi NUBiP*. **2**: 8 p. <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/2009-2/09svmdrb.pdf-2009>. [СТАРОДУБЦЕВ В.М. (2009). Формування нових ландшафтів у басейні Дніпра. *Електронний журнал. Наукові доповіді НУБіП*. **2**: 8 с.]
- STAROVOITOVA M.YU. (2010). *Osoblyvosti zarostannia vodoim richku Suly ta ii prytok vyshchoiu vodnoiu roslynnistiu*. Aktualni problemy botaniky ta ecolohii. Mat-ly mizhnar. konf. molodykh uchenykh. Yalta: 139-140. [СТАРОВОЙТОВА М.Ю. (2010). Особливості заростання річки Сули та її приток вищою водною рослинністю. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат-ли міжнар. конф. молодих учених. Ялта: 139-140]
- STAROVOITOVA M.YU. (2012). *Ekzogenetychni zminy vyshchoi vodnoi roslynnosti vodoym baseynu richky Suly*. *Molodye issledovateli – botanicheskoi nauke 2012*. Mat-ly III mezhdunarod. nauchno-prakt. konf. Gomel: GGU im. F. Skoriny. 39-44. [СТАРОВОЙТОВА М.Ю. (2012). Екзогенетичні зміни вищої водної рослинності водойм басейну річки Сули. Молодые исследователи – ботанической науке 2012. Мат-лы III международ. научно-практ. конф. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 39-44]
- STAROVOITOVA M.YU. (2015). *Antropogennye izmeneniia vysshei vodnoi rastitelnosti vodoimov severo-vostochnoi chasti Ukrainy*. *Tez. dokl. III (XI) Mezhdunarod. botan. konf. molodykh uchenykh v Sankt-*

- Peterburge. SPb.: BIN RAN. 129 p. [Старовойтова М.Ю. (2015). Антропогенные изменения высшей водной растительности водоемов северо-восточной части Украины. Тез. докл. III (XI) Международ. Ботан. Конф. молодых ученых в Санкт-Петербурге. СПб.: БИН РАН. 129 с.]
- STAROVOITOVA M.YU. (2015). Klasifikatsia zmin vyshchoi vodnoi roslynnosti baseinu r. Suly (Ukraina). Geobotanicheskie issledovaniia estestvennykh ekosistem: problemy i puti ikh resheniia. Mat-ly mezdunarod. naucno-pract. konf. Gomel: GGU im. F. Skoriny. 132-136. [Старовойтова М.Ю. (2015). Класифікація змін вищої водної рослинності басейну р. Сули (Україна). Геоботанические исследования естественных экосистем: проблемы и пути их решения. Мат-лы международ. научно-практ. конф. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 132-136]
- STAROVOITOVA M.YU. (2011). Etapy i napriamky doslidzennia vyshchoi vodnoi roslynnosti baseinu r. Suly ta ikh analiz. Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova, Seriia Biologia, **20** (3), K.: NPU imeni M.P. Dragomanova, 66-71. [Старовойтова М.Ю. (2011). Етапи і напрямки дослідження вищої водної рослинності басейну р. Сули та їх аналіз. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова 20 (3), К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 66-71]
- STAROVOITOVA M.YU. (2014). Prognoz izmenenii rastitelnoho pokrova Sulskoho zaliva Kremenchugskoho vodokhranilishcha (Dnepr, Ukraina). Sovremennoe sostoianie, tendentsii razvitia, ratsionalnoe ispolzovanie i sokhranenie biologicheskoho raznoobrazii rastitelnoho mira. Mat-ly mezdunarod. nauchn. konf. Minsk-Naroch: Ekoperspektiva. 249-254. [Старовойтова М.Ю. (2014). Прогноз изменений растительного покрова Сульского залива Кременчугского водохранилища (Днепр, Украина). Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира. Мат-лы междунар. научн. конф. Минск-Нарочь, Экоперспектива. 249-254]
- STAROVOITOVA M.YU. (2015). Vyshcha vodna roslynnist baseinu r. Suly: syntaksonomiia, dynamika, okhoroona: Avtoref. dys. ... kand. boil. nauk. Kyiv: 22 p. [Старовойтова М.Ю. (2015). Вища водна рослинність басейну р. Сули: синтаксономія, динаміка, охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ: 22 с.]
- ZHMUD O.I. (2000). *Ukr. bot. zhurn.*, **57** (3): 272-277. [Жмуд О.І. (2000). Сингенетичні зміни рослинності дунайського біосферного заповідника. *Укр. бот. журн.*, **57** (3): 272-277]
- ZHMUD O.I. (2001). Syngenetychni i ekzogenetychni zminy roslynnosti Dunaiskoho biosfernoho zapovidnyka: Avtoref. dys. ...kand. boil. nauk. Kyiv: 21 p. [Жмуд О.І. (2001). Сингенетичні і екзогенетичні зміни рослинності Дунайського біосферного заповідника: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ: 21 с.]

Рекомендує до друку  
Д.В. Дубина

Отримано 14.12.2015

Адреса автора:

М.Ю. Старовойтова  
Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН  
с. Березоточа Лубенського р-ну  
Полтавської обл. 37535  
Україна  
e-mail: kollikoshm@mail.ru

Author's address:

M.Yu. Starovoitova  
Research Station of Medicinal Plants IAP NAAN  
Berezotocha, Lubensky district  
Poltavska obl. 37535  
Ukraine  
e-mail: kollikosh@mail.ru