
ПРОСТОРОВО-ЧАСОВА ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ГІДРОМОРФНИХ ЛАНДШАФТІВ У КАНІВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

¹СТАРОДУБЦЕВ В. М., доктор біологічних наук, професор, кафедра екології агросфери та екологічного контролю, ORCID [0000-0002-7053-2032](https://orcid.org/0000-0002-7053-2032),

E-mail: vmstarodubtsev3@gmail.com

¹ЛАДИКА М. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра екології агросфери та екологічного контролю,

ORCID [0000-0002-5164-7117](https://orcid.org/0000-0002-5164-7117),

E-mail: mm.ladyka@gmail.com

¹БОГДАНЕЦЬ В. А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра геодезії та картографії,

ORCID [0000-0003-0051-1778](https://orcid.org/0000-0003-0051-1778),

E-mail: v_bogdanets@nubip.edu.ua

¹НАУМОВСЬКА О. І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра екології агросфери та екологічного контролю,

ORCID [0000-0002-5938-8471](https://orcid.org/0000-0002-5938-8471),

E-mail: el.naumovskaya@gmail.com

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Вплив водосховищ на довкілля й на умови життя населення в басейнах річок із зарегульованим стоком привертає все більшу гостру увагу в усьому світі. Адже, з одного боку, – це економічний розвиток територій, де вони розташовані (виробництво електроенергії, зрошення земель, промислове й комунальне водопостачання та ін.), а з іншого – суттєвий вплив на природу, підтоплюючи прилеглі землі, руйнуючи береги, погіршуючи якість води тощо.

Предметом дослідження є динаміка формування гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі в часі і просторі за період його функціонування в 1976 – 2020 рр. Методи дослідження включали науковий аналіз результатів попередніх досліджень, польові маршрути (водні й наземні) в акваторії водойми й на островах і узбережжі з геопросторовим визначенням пунктів спостережень GPS-приймачем, описи профілю ґрунтів на островах (в тому числі новостворюваних) за стандартними методиками, картографування поширення прибережно-водної і водної рослинності з використанням матеріалів дистанційного зондування Землі (космічних знімків супутників Ландсат-2, 4-5, 8, а в останні роки – і Сентинел-2а і 2б).

Встановлено, що приріст площ гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі за 1981 – 2000 рр. становив у середньому 49 га/рік, за 2001 – 2018 рр. – 86 га/рік, а середній приріст за увесь період становив 70,5 га/рік. Загальна площа приросту цих ландшафтів склала

2680 га, причому найбільший приріст припадає на верхню й середню частини водойми.

У складі різноманітної і вже добре вивченої рослинності водосховища доцільно підкреслити поширення (експансію) водяного горіху плаваючого (*Trapa natans* L.) та глечиків жовтих (*Nuphar lutea*), занесених до Зеленої книги України (2009), у верхній частині водойми в умовах мілководь, надходження органічних речовин зі стічними водами і високих літніх температур.

Інтенсивне збільшення площі гідроморфних ландшафтів спостерігається і прогнозується в тилувій (щодо течії) частині великих островів у верхній (річковій) ділянці водойми, уздовж лівобережної дамби до с. Кийлів, у районі водно-болотних угідь між с. Кийлів та Ржищівським полігоном. Активне заростання водною рослинністю (з плаваючим листям) продовжується в літній період на всій території між м. Українка та с. Кийлів. Фрагментарне утворення гідроморфних ландшафтів продовжується уздовж високих берегів (мергельних кліфів) правобережжя на обвальо-осипних відкладах.

Ключові слова: Канівське водосховище, ландшафти, динаміка, космічні знімки.

Вступ. Вплив водосховищ на довкілля й на умови життя населення в басейнах річок із зарегульованим стоком привертає все більш гостру увагу в усьому світі. Йде відчайдушна боротьба прихильників економічного розвитку завдяки створенню великих (і навіть гігантських) водосховищ для виробництва електричної енергії, зрошення земель, промислового й комунального водопостачання та інших цілей, з одного боку, й прихильників охорони природи, збереження річок у близькому до первозданного стані, обмеження водокористування, з іншого. Потреба перших цілком зрозуміла, адже народи й держави, які на певному історичному відрізку відстали в соціально-економічному розвитку, намагаються рішуче долати це відставання саме завдяки гідроенергетиці насамперед. Так, наприклад, діють Ефіопія й Судан, споруджуючи в останні роки величезні водосховища на річці Блакитний Ніл. Не менш зрозуміла й позиція екологів, оскільки водосховища та їхні кас-

кади чинять суттєвий вплив на природу, підтоплюючи прилеглі землі, руйнуючи береги, погіршуючи якість води тощо.

Але найбільш грізним наслідком створення каскадів водосховищ і інтенсифікації використання річкової води стає перерозподіл водних ресурсів у басейнах так званих трансграничних річок від їхнього витоку до нижньої течії. Якщо держави у верхній течії річок використовують воду з допомогою водосховищ і каналів практично без обмежень, то в нижній течії стає все менше води, а її якість – усе гірше. Напружена ситуація складається в багатьох басейнах великих річок світу, а в деяких вона вже катастрофічна. Так, надмірне використання річкової води у верхній і середній частинах басейнів річок Сирдар'я та Амудар'я призвело до опустелення й засолення мільйонів гектарів ґрунтів у їхніх дельтах й до висихання Аральського моря. Жорстка (поки - мирна) боротьба за воду річки Колорадо продовжується між США та Мексикою, за

воду річки Євфрат – між Туреччиною та Сирією й Іраком, річки Йордан – між державами Близького Сходу. Напружені міждержавні перемовини щодо раціонального поділу водних ресурсів річок йдуть у південно-східній Азії, у Південній Америці, тобто практично – глобально.

Необхідно звертати увагу й на такі наслідки створення великих водосховищ, як затоплення великих площ земель у долинах річок, переселення людей із затоплених поселень, а також втрата історико-культурної та духовної спадщини народів, які проживали на тій місцевості не тільки безпосередньо перед створенням штучних водойм, а й тих народів, які проживали там в історичному минулому. Не рідко затоплюються архітектурні й духовні пам'ятки, якими дорожать народи, що покинули ці землі внаслідок воєн чи інших історичних процесів. Такі факти часто просто замовчуються під час розробки проєктів водосховищ, а іноді (на жаль) такі дії реалізуються зумисно для «стирання» реальної історичної пам'яті.

Усе це різноманіття проблем, зумовлених створенням великих водосховищ, заслуговує суттєвої уваги наших науковців, для чого планується створити (спочатку на громадських засадах) науково-популярний центр «Водосховища і Довкілля» (“Dams and Environment”), зробивши об'єктом уваги вчених-екологів штучні водойми як України, так і інших регіонів світу. А в цій роботі розглядається проблема просторово-часової динаміки формування гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі – другому у Дніпровському

каскаді (рис. 1). Адже вплив водосховищ на ландшафти прилеглих до них територій достатньо висвітлений на прикладі водойм різних природних зон, у тому числі й у наших публікаціях [7, 12, 13]. Певна увага приділена дослідженню змін ландшафтів на літоралі Канівського водосховища й на його островах, у тому числі й тих, що саме створюються у водоймі [8, 9, 14, 15]. Важливо зазначити, що певні зміни, зокрема заростання рослинністю водойми після її створення, прогнозувалися відомими українськими науковцями, у тому числі в публікаціях [4, 6]. І ставиться завдання дослідити реальну динаміку новостворюваних ландшафтів у цій водоймі за часи її функціонування.

Предмет і методи дослідження.

Предметом дослідження є динаміка формування гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі в часі і просторі за період його функціонування в 1976-2020 рр. Методи дослідження включали науковий аналіз результатів попередніх досліджень, польові маршрути (водні й наземні) в акваторії водойми й на островах і узбережжі з геопросторовим визначенням пунктів спостережень GPS-приймачем, описи профілю ґрунтів на островах (в тому числі новостворюваних) за стандартними методиками, картографування поширення прибережно-водної і водної рослинності з використанням матеріалів дистанційного зондування Землі (космічних знімків супутників Ландсат-2, 4-5, 8, а в останні роки – і Сентинел-2а й 2б).

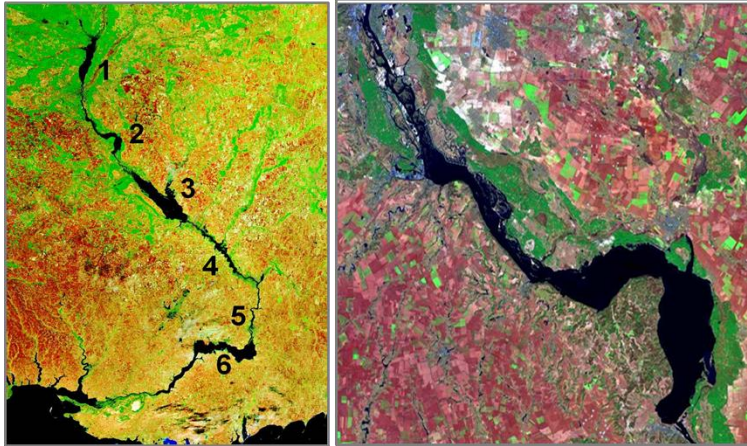


Рис. 1. Дніпровський каскад водосховищ (1 – Київське, 2 – Канівське, 3 – Кременчуцьке, 4 – Кам'янське, 5 – Дніпровське, 6 – Каховське) і космічний знімок Канівського водосховища (Ландсат-8)

Результати й обговорення.

Канівське водосховище наповнене в 1976 р., його проектний об'єм за нормального підпірного рівня (НПР) 91,5 м становить 2,50 км³, за рівня мертвого об'єму (РМО) – 2,20 км³, об'єм між НПР і РМО – 0,30 км³. Довжина водосховища – 123 км, максимальна ширина – 8,0 км, середня ширина – 5,5 км, середня глибина – 3,9 м, а найбільша – 21 м. Водосховище

виконує функції добового й недільного регулювання стоку Дніпра для вироблення електроенергії переважно в «пікові» періоди. Отже, його рівні коливаються у невеликому інтервалі всього 20-30 см (рис. 2). Лише у 2010 р. у зв'язку із загрозою потужної повені [9] й можливого затоплення котеджної забудови в Конча-Заспі його рівень був знижений майже на 1 м.

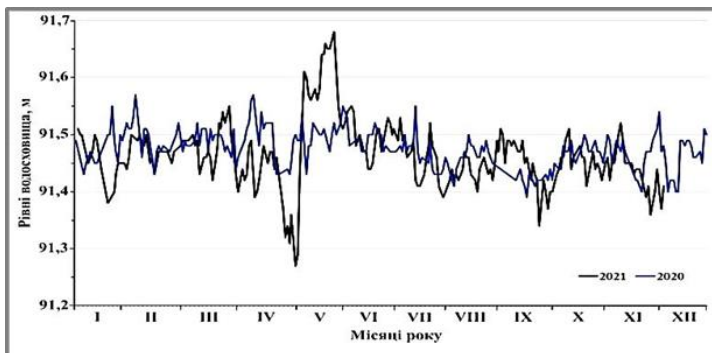


Рис. 2. Коливання рівнів водосховища у 2020 і 2021 рр.

Гідролого-морфологічні характеристики об'єкту помітно зміню-

ються за час його експлуатації. Зокрема, площа акваторії [1] та регу-

лююча ємність водосховища зменшується внаслідок накопичення мулу на дні, яке дослідники оцінюють товщею до 1 м, хоча основне русло періодично промивається, мілководдя заростають макрофітами, площа островів збільшується. Важливу роль відіграє й гідронамив нових земель під дачну й котеджну забудову уздовж лівобережних та правобережної дамб у верхній частині водойми, площу яких ми оцінили в понад 1100 га. На формування гідроморфних ландшафтів у водосховищі суттєво впливають геоморфологічні особливості території, оскільки обидва береги верхньої (річкової) частини водойми низовинні, а в середній та

нижній (озерній) частинах правий берег високий і крутий (рис. 3).

Термін «гідроморфні ландшафти» ми використовуємо як робочу назву сукупності ландшафтів, що формуються у водосховищах на гідроморфних ґрунтах і донних відкладах мілководдя під впливом гідролого-морфологічних, біотичних та абіотичних процесів. Й хоч цей термін розглядається як дискусійний [3], такий підхід дає нам можливість розглядати різноманітні процеси утворення нових ландшафтів чи зміни вже існуючих під впливом поверхневих і ґрунтових вод водосховища у великих групах.

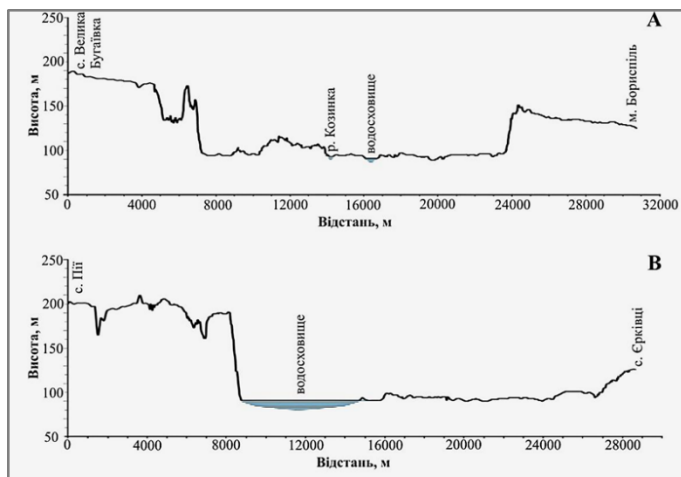


Рис. 3. Поперечний профіль у верхній (А) та середній (В) частинах водосховища

У цій публікації ми підкреслюємо насамперед результати дистанційного зондування регіону Канівського водосховища, роблячи акцент на зміні площ водної поверхні та відповідно, площ гідроморфних ландшафтів в результаті їхнього розвитку чи руйнування, а також у результаті взаємодії водних мас водойми з узбережжям («переробки» берегів). Якщо на першому

етапі досліджень (на межі минулого століття) переважно виконувалися польові маршрути на узбережжі та взимку на островах, то з 2010 року вже активно використовувалися для оцінки змін ландшафтів у часі і в просторі космічні знімки НАСА – ММС, Ландсат 2, 4-5, 7 та 8, а польові водні маршрути здійснювалися за підтримки Дніпровського басейнового управління

водних ресурсів, якому й передавалися результати досліджень для впровадження.

На першому етапі більше уваги приділялося дослідженню гідроморфних ґрунтів, що формуються в умовах підтоплення або періодичного затоплення на існуючих та новостворюваних островах переважно верхньої частини водосховища (рис. 4). Серед них переважали дернові ґрунти різного ступеня оглеєння, а також лучні, лучно-болотні й болотні ґрунти. Важливо зазначити, що формування ґрунтів, як біотопічної основи гідроморфних ландшафтів, відбувається по-різному на «фронтальній» (переважно північній) частині островів та на тильній (здебільшого південній) їхній частині відповідно до гідроморфологічних особливостей

і закономірностей літо-морфогенезу. У першому випадку течіями відкладається піщано-супіщаний шаруватий алювій, який поступово освоюється лучною, а згодом – і чагарниковою й деревною рослинністю. Тут утворюються переважно дернові й дерново-глеєві малогумусні ґрунти зі слабо диференційованим профілем. У тильній частині островів, де течія менша, на мілководді активно розвивається прибережно-водна й водна рослинність. Відмерла органічна маса, часто з прошарками мулу, поступово накопичується на дні мілководь і профіль ґрунтів формується знизу вверху. Утворюються болотні, лучно-болотні ґрунти з мало розкладеною органічною масою у верхньому горизонті.



Рис. 4. Профілі ґрунтів на островах водосховища: дернові (зліва), дерново-глеєві (в центрі) та лучно-болотні ґрунти (справа)

Навколо островів і на мілководді вивчалася прибережно-водна і водна рослинність, її поширення й сукцесії, більш ґрунтовно описані в численних роботах ботаніків, зокрема в публікаціях [5, 11]. У складі дуже різноманітної і вже добре вивченої рослинності водосховища зверталась увага на активне поширення (експансію) у його

верхній частині на мілководдях водяного горіху плаваючого (*Trapa natans* L.) та глечиків жовтих (*Nuphar lutea*), занесених до Зеленої книги України (2009). Стрімко заростають мілководдя й прибережно-водною та чагарниково-деревною рослинністю (рис. 5 і 6).



Рис. 5. Водна рослинність на мілководдях водосховища



Рис. 6. Заростання мілководь і островів Канівського водосховища прибережно-водною та наземною рослинністю

У середній частині водосховища формування гідроморфних ландшафтів притаманне мілководдям із численними островами, поширеним уздовж узбережжя в районі Ржищівського полігону, де було затоплене село Гусинці та його сільськогосподарські угіддя (рис. 7). А уздовж високого правого берега в середній і нижній (озерній)

частинах водойми фрагменти гідроморфних ландшафтів, які ми досліджували з використанням квадрокоптера [10], утворюються переважно в місцях зсувів, осипів із високих кліфів та виходів ярів у водойму (рис. 8).

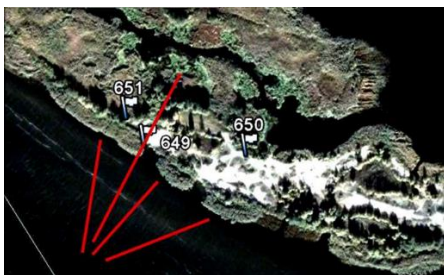


Рис. 7. Фрагменти прибережно-водної рослинності, прилеглі до островів у районі Ржищівського полігону



Рис. 8. Фрагменти гідроморфних ландшафтів уздовж високого правобережжя на обсипних та обвальних породах у підніжжі мергельних кліфів

Загалом процеси заростання мілководь і формування нових гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі проходять під впливом насамперед надходження великої кількості біогенних елементів із водою Дніпра і Прип'яті, яка акумулюється в Київському водосховищі, та води Десни, яка збагачується розчиненою органічною речовиною в болотах їхніх басейнів. Суттєву роль у притоку біогенних речовин відіграють і скидні води Бортницької системи, у якій очищаються води мегаполіса Києва. Варто враховувати й роль гідрона-

миву земель вздовж правобережжя з утворенням непроточних «Венеційських» каналів до елітних котеджів, добре видимих із космосу, у яких дніпровська вода застоюється, забруднюється і «цвіте» (рис. 9 і 10). Уповільнюють рух дніпровської води у водоймі й інфраструктурні об'єкти лівобережних дачних масивів. Гідронамив нових земель разом з інтенсивною забудовою прилеглих до верхньої частини Канівського водосховища територій суттєво загрожує й можливості пропуску екстремальних повеней по Дніпру та підтопленню південної частини Києва [2, 9, 10].



Рис. 9. Непроточні канали до елітної забудови (зліва) та приватні острови на намитих землях (справа)

Після перших спроб відобразити просторово-часову динаміку ландшафтів на топографічних картах за змістом космічних знімків MMS та Landsat-2, які стали доступними нам із архівів НАСА [8, 9, 14], ми почали систематично використовувати візуалізацію знімків Landsat-2, 4-5, 7, 8 у комп'ютерній програмі (алгоритм Isodata). На серії знімків (рис. 11) верхньої частини водосховища (між захисними дамбами) відображена територія перед наповненням водойми (1975 р.), а далі часовий ряд до 2018 року і приклад класифікації знімків із виділенням 6 класів поверхні (вода

глибока, мілководдя, водна рослинність, прибережно-водна й лучна, чагарниково-лісова рослинність, суходоли).

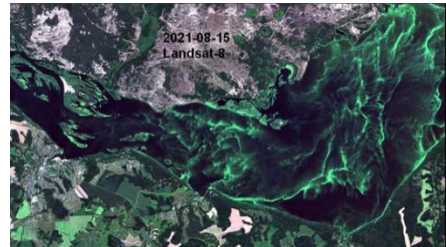


Рис. 10. «Цвітіння» води в середній частині водосховища (Ландсат-8, 2021-08-15)

Для порівняння площ використувалися знімки кінця літа, коли рослинність була максимально розвинена [15]. Крім того, визначалась і сезонна динаміка площ гідроморфних ландшафтів від періоду повені до стадії максимального розвитку водної і прибережно-водної рослинності, а також далі до зими її поступове відмирання (за наявності, звичайно, якісних без-

хмарних знімків). Вражаюче великий приріст площ таких ландшафтів за один сезон був у спекотному 2010 році. Розвитку рослинності у Канівському водосховищі сприяє також багаторічне підвищення температури води за вегетаційний період приблизно 0,65 °С за десятиліття [1]. В останні роки для дослідження просторово-часової динаміки використовуються і знімки Сентинел-2а й 2б.

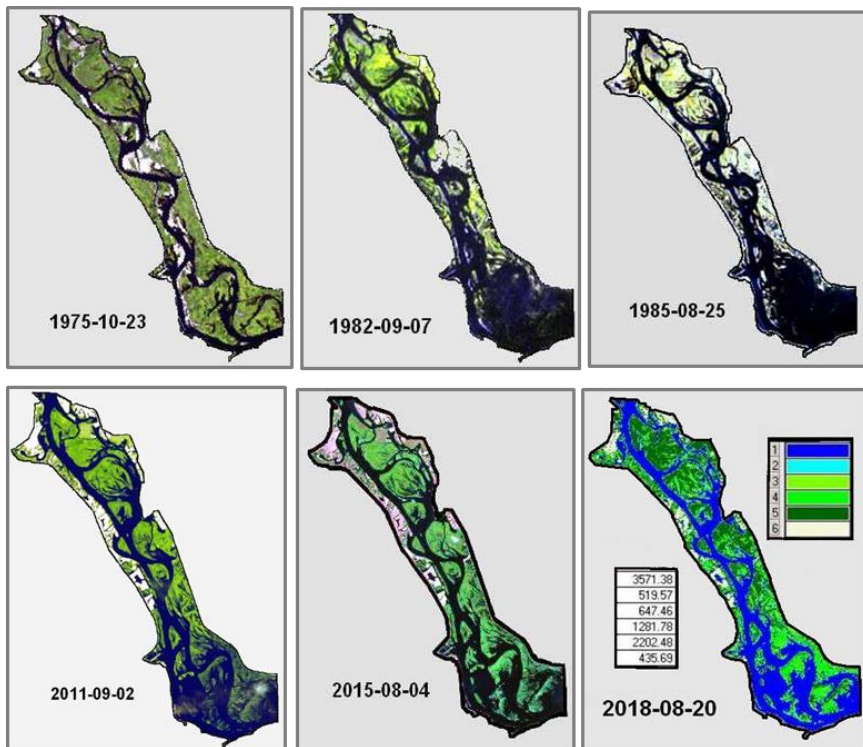


Рис. 11. Просторово-часова динаміка ландшафтів у верхній частині водосховища за даними супутників Ландсат-2, 4-5, 8 і приклад класифікації космічного знімка. У 1975 році територія ще не затоплена

Кількісна оцінка змін ландшафтів здійснюється порівнянням (накладанням) класифікованих зображень (операція «визначення змін», або «change detection») за період

спостережень. Приклад такої оцінки для верхньої частини Канівського водосховища за період з 1981 до 2018 року, здійсненої в програмі QGIS-3.2.0, наведений на рисунку 12.

Висновки.

Встановлено, що приріст площ гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі за 1981 – 2000 рр. становив в середньому 49 га/рік, за 2001 – 2018 рр.

– 86 га/рік, а середній приріст за весь період становив 70,5 га/рік. Загальна площа приросту цих ландшафтів склала 2680 га, причому найбільший приріст припадає на верхню й середню частини водойми.

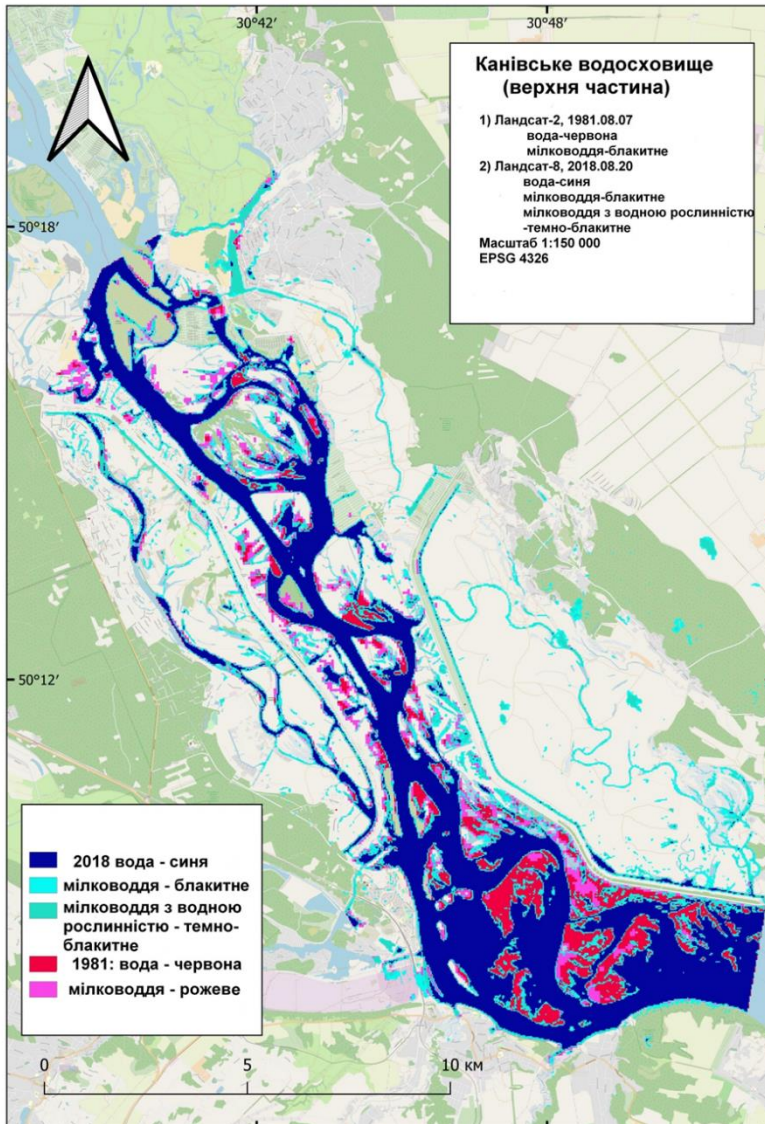


Рис. 12. Оцінка змін ландшафтів у верхній частині водосховища за період 1981 – 2018 рр.

У складі різноманітної і вже добре вивченої рослинності водосховища доцільно підкреслити поширення (експансію) водяного горіху плаваючого (*Trapa natans* L.) та глечиків жовтих (*Nuphar lutea*), занесених до Зеленої книги України (2009), у верхній частині водойми в умовах мілководь, надходження органічних речовин зі стічними водами і високих літніх температур.

Ґрунтовий покрив островів формується відповідно літо-морфогенезу їхніх різних частин. На передніх (щодо течії) частинах островів відкладаються мулувато-піщані й супіщані шаруваті наноси, на яких поселяється лучна й чагарниково-деревна рослинність і формуються дернові ґрунти різного ступеня гідроморфності (й навіть опідзоленості), легкого гранулометричного складу, малогумусні, зі слабо диференційованим профілем. У тиловій мілководній частині островів переважає рогозово-очеретяна рослинність, профіль ґрунтів формується знизу догори внаслідок накопичення органічної маси відмерлих рослин із прошарками алювію. Тут переважають болотні й лучно-болотні сильно оглеєні ґрунти із шаром слабо розкладеної (або слабо оторфованої) органічної маси на поверхні. 4. Інтенсивне збільшення площі гідроморфних ландшафтів спостерігається і прогнозується в тиловій (щодо течії) частині великих островів у верхній (річковій) ділянці водойми, уздовж лівобережної дамби до с. Кийлів, у районі водно-болотних угідь між с. Кийлів та Ржищівським полігоном. Активне заростання водною рослинністю (з плаваючим листям) продовжується в літній період на всій території між м. Українка та с. Кийлів. Фрагментарне утворення

гідроморфних ландшафтів продовжується вздовж високих берегів (мергельних кліфів) правобережжя на обвальньо-осипних відкладах.

Виявлена роль непроточних каналів до індивідуальної та дачної забудови на намитих землях у посиленні «цвітіння» води внаслідок зменшення швидкості течії та побутового забруднення.

У методичному плані під час аналізу гідроморфних ландшафтів за космічними знімками доцільно уточнювати: а) діагностику територій із поширенням зануреної водної рослинності; б) коректність використання запропонованої класифікації видів земної поверхні в доповнення до стандартної; в) раціональність аналізу ландшафтів водосховища без буферної зони; г) надійність методики оцінки можливого затоплення територій у разі екстремальних повеней внаслідок інтенсифікації в останні роки забудови території й заростання деревною рослинністю.

Першочерговими для подальшого дослідження гідроморфних ландшафтів Канівського водосховища вважаємо проблеми оцінки їхньої рекреаційної придатності і природоохоронної цінності, перспектив рибогосподарського використання, радіоактивного забруднення, а також втрат історико-культурної й духовної спадщини внаслідок спорудження водойми.

Referens

1. Вишневецький В. І., Шевчук С. А. (2018). Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України. К.: Інтерпрес ЛТД, 116. URL: <https://cutt.ly/oUbabxV>

- 2.Дубняк С. С. (2004). Оцінка водного режиму і пропускної здатності верхньої ділянки Канівського водосховища в умовах інтенсивної урбанізації. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. № 6. 145-158.
- 3.Дубняк С. С. (2013). Эколого-гидроморфологический анализ биотопической структуры крупных равнинных водохранилищ. Географический вестник. № 3(26). 107-120. URL: <http://umhs.org.ua/?p=865>
- 4.Зимбалевская Л. Н., Плигин Ю. В., Хороших Л. А. и др. (1987). Структура и сукцессии литоральных биоценозов Днепровских водохранилищ. К.: Наукова думка, 204.
- 5.Панасюк І. В., Томільцева А. І., Зуб Л. М. та ін. (2012). Ефективність та екологічна роль берегоукріплювальних споруд на Дніпровських водосховищах. К.: Кафедра, 120.
- 6.Сиренко Л.А., Корелякова И.Л., Михайленко Л.Е. и др. (1989). Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ. К.: Наук. думка, 232.
- 7.Стародубцев В.М. (1986). Влияние водохранилищ на почвы. Алма-Ата: Наука, 296.
- 8.Стародубцев В.М., Богданец В.А. (2012). Динамика формирования гидроморфных ландшафтов в верховье Днепровских водохранилищ. Журнал «Водные ресурсы». № 2. 180-183. URL: <https://cutt.ly/bUbpYTY>
- 9.Стародубцев В.М. (2012). КАНІВСЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ – «Українська Венеція» чи екологічна загроза ? (науково-публіцистичний нарис). Київ: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 34.
- 10.Стародубцев В.М., Ладика М.М., Дячук П.П., Наумовська О.І. (2021). Основні особливості переформування берегів Канівського водосховища. Наукові доповіді НУБіП України. № 6(94). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovid/article/view/15712>
- 11.Цапліна К.М., Лінчук М.І. (2003). Розподіл рослинних угруповань у Канівському водосховищі залежно від факторів середовища. Наукові праці УкрНДГМІ. Вип. 251. 184-189. URL: https://uhmi.org.ua/pub/np/251/23_Zaplina_Lin.pdf
- 12.Starodubtsev V.M., Kolodyazhnyy O.A., Petrenko L.R., Titenko M.M., Yezlovetska I.S. (2000). Soil cover and land use in Ukraine. Kyiv: Nora-Print, 98.
- 13.Starodubtsev V.M., Fedorenko O.L., Petrenko L.R. (2004). Dams and environment: effects on soils. Kyiv: Nora-Print, 84.
- 14.Starodubtsev V.M., Bogdanets V.A. (2012). Dynamics of hydromorphic landscapes formation in upper part of Dnieper river reservoirs. Water Resources. v. 39. # 2. 165-168. URL: <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/370560>
- 15.Starodubtsev V.M. (2017). New deltaic landscapes formation in large water reservoirs: global aspect. Наукові доповіді НУБіП України. № 1(65). 17. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovid/article/view/8107>

Starodubtsev V., Ladyka M., Bogdanets V., Naumovska O. (2021). SPATIO-TEMPORAL DYNAMICS OF HYDROMORPHIC LANDSCAPES FORMATION IN KANIV RESERVOIR.

BIOLOGICAL SYSTEMS: THEORY AND INNOVATION, 12(4): 54-66.

<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/editor/submission/15992>

<https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.005>

Abstract. *The impact of reservoirs on the environment and on living conditions of the population in river basins with regulated runoff attracts more and more attention all over the world. After all, on the one hand, it is the economic development of the territories where they are located (electricity generation, land irrigation, industrial and municipal water supply, etc.), and on the other – a significant impact on the nature, nearby lands flooding, shores destroying, water quality deteriorating, etc.*

The subject of this research is the dynamics of hydromorphic landscapes formation in the Kaniv Reservoir in time and in space during the period of its operation in 1976-2020. Research methods included scientific analysis of previous research results, field water and land routes in the water area and on islands and coasts with geospatial determination of observation points by GPS receiver, descriptions of soil profile on islands (including newly created ones) by standard methods, mapping of coastal-aquatic and aquatic vegetation distribution using materials of the Earth remote sensing (space images of the satellites Landsat-2, 4-5, 8, and in recent years - Sentinel-2a and 2b).

It is established that the increase in the area of hydromorphic landscapes in the Kaniv Reservoir in 1981-2000 averaged 49 ha / year, in 2001-2018 - 86 ha / year, and the average increase for the whole period was 70.5 ha / year. The total area of these landscapes growth was 2680 hectares, with the largest increase in the upper and middle part of the reservoir.

*As part of the diverse and well-studied vegetation of the reservoir, it is advisable to emphasize the distribution (expansion) of “floating water nut” (*Trapa natans* L.) and “yellow jugs” (*Nuphar lutea*), listed in the Green Book of Ukraine (2009), in the upper part of the reservoir in conditions of shallow water, organic matter inflow with wastewater and high summer temperatures.*

The area of hydromorphic landscapes intensive increase is observed and forecasted in the rear (relative to the current) part of the large islands in the upper part of the reservoir, along the left bank of the dam to the Kyiliv village, in the area of wetlands between the Kyiliv village and the Rzhyschiv military training ground. Active overgrowing with aquatic vegetation (with floating leaves) continues in the summer throughout the territory between the Ukrainka town and the Kyiliv village. Fragmentary formation of hydromorphic landscapes continues along the high banks (marl cliffs) of the right bank on landslide deposits.

Keywords: *Kaniv Reservoir, landscapes, dynamics, space images.*