

## ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ГІДРОМОРФНИХ ЛАНДШАФТІВ У ТЕТЕРІВСЬКІЙ ЗАТОЦІ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

**В.М. СТАРОДУБЦЕВ**, доктор біологічних наук,  
**Б.В. УРБАН, В.С. СТРУК, О.О. КРАВЧУК**, студенти

*Досліджено особливості заростання Тетерівської затоки Київського водосховища на основі аналізу космічних знімків Ландсат-5 та проведення наземних маршрутів. Виявлене переважне накопичення органічної речовини в донних відкладах та утворення органогенних островів при формуванні гідроморфних ландшафтів. Визначена радіоактивність донного мулу та рослинної маси. Динаміку ареалів наземних, прибережно-водних та водних екосистем вивчали з використанням програми ERDAS imagine.*

**Ключові слова:** *Водосховища, дельти, регулювання стоку, ландшафти, ґрунти, рослинність*

Інтенсивне заростання верхів'я Київського водосховища привертає увагу через велику швидкість й важливість цього процесу [1-5]. У Дніпровському й Прип'ятському «відрогах» водойми фактично утворюються нові дельтоподібні гідроморфні ландшафти із своєрідним рослинним і ґрунтовим покривом. Вони активно поширюються в бік основної акваторії водойми, об'єднуються в один складний ландшафт, який ми назвали «Прип'ятсько-Дніпровською дельтою» [3]. Саме у відрогах у першу чергу утворюються нові острови (відповідно – й нові земельні ресурси) внаслідок акумуляції твердого стоку цих річок, переформування берегів унаслідок абразійних і акумулятивних процесів та «регресивної» ерозії (за Маковеевим Н.І.), а також заростання водною і прибережно-водною рослинністю з накопиченням органічної маси на дні й берегах.

Вниз по течії до широти села Страхолісся акваторія інтенсивно заростає прибережно-водною рослинністю (*Phragmites australis*, *Ph. communis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*) уздовж берегів та навколо островів, у тому числі й по фарватеру водойми. В останні роки тут стрімко поширюються зарості водної рослинності (як з плаваючим листям, так і зануреної), у тому числі й червонокнижного виду *Typha natans* (водяним горіхом). Роль акумуляції наносів в утворенні нових ландшафтів тут менша, а от їх радіоактивне забруднення ще значне. Щорічне збільшення площі гідроморфних ландшафтів у межах дослідженої території (від самого верхів'я до села Страхолісся) становить у середньому за чверть століття (1985-2010 рр.) 351,7 га, проте ці темпи зростають від 100-200 га/рік у 80-ті роки до понад 1000 га у 2010 році [1,3].

Окремої уваги заслуговує заростання Київського водосховища у Тетерівській затоці, де чинники цього процесу дещо інші. Перш за усе, твердий стік річки Тетерів незначний, а наноси Дніпра й Прип'яті сюди практично не надходять. Лише ерозія берегів цієї затоки та острова Хільча (рис.1) є певним джерелом мінеральних осадів. Отже, провідним фактором у формуванні дельтоподібних ландшафтів тут стає накопичення органічної речовини внаслідок інтенсивного заростання водойми.

У перше десятиліття після наповнення водосховища в місці впадіння річки Тетерів у затоку (в районі сіл Богдани й Лапутьки) почали утворюватись дельтоподібні ландшафти за рахунок поширення прибережно-водної рослинності (переважно очерету й рогозу) уздовж берегів та навколо незатоплених острівців з лісовою рослинністю. Ця стадія заростання затоки добре видна на космічному знімку Ландсат-5 за 7 вересня 1977 року (рис.2).



Рис.1. Абразія берегів острова Хільча в Тетерівській затоці Київського водосховища (27 червня 2010 р., фото Стародубцева В.М.).

Надалі цей процес поширювався в бік села Пилява й через чверть століття після заповнення водойми в гирлі р. Тетерів уже утворилась чітко виражена дельта (21 липня 1999 р., рис.2). В цей же час почалось заростання акваторії затоки уздовж північного берега. Крім прибережно-водної рослинності, тут уже активно розвивалась й водна, у тому числі з плаваючим листям та занурена. Ще активніше заростання продовжувалось в останні два десятиліття, коли в літні місяці вже дві третини акваторії затоки було зайнято заростями водної і прибережно-водної рослинності (рис.2, знімок Ландсат-5 за 8 серпня 2011 року). Характер рослинності у Тетерівській затоці показаний на фотознімках, зроблених нами влітку 2011 р. (рис.3).

Важливим фактором стрімкого заростання затоки слугує надходження біогенних елементів із стоком річки Тетерів. На усьому протязі її течії (385 км) в межах Житомирської та Київської областей з площі водозбору (15300 км<sup>2</sup>) надходить значна кількість азоту, фосфору та інших елементів, що спричиняють евтрофікацію водного об'єкта. Істотно впливає на гідрохімічний стан річки Тетерів і скидання недостатньо очищених промислових стоків. Як наслідок, уже на межі Житомирської і Київської областей у річковій воді містилось сольового амонію до 1,9-2,0 мг/дм<sup>3</sup>, а фосфатів – до 0,3-0,4 мг/дм<sup>3</sup> [6]. А на рівнинній заболоченій ділянці річки в межах Київської області вода в ній збагачується й органічними речовинами.

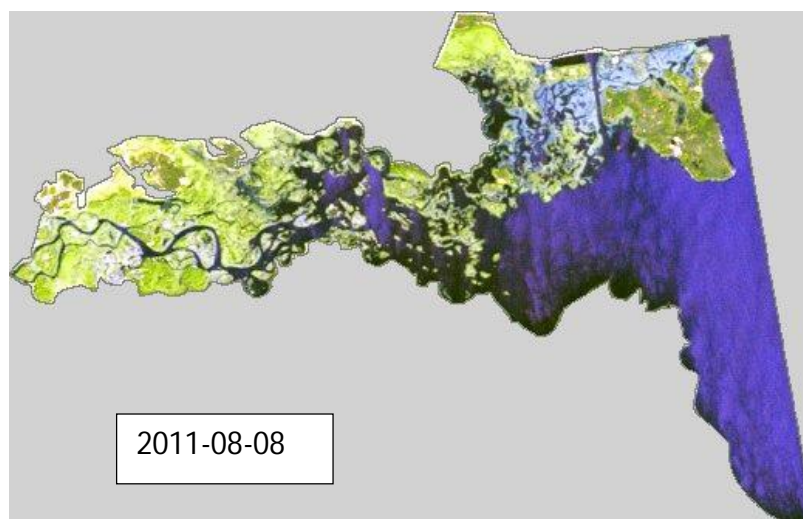
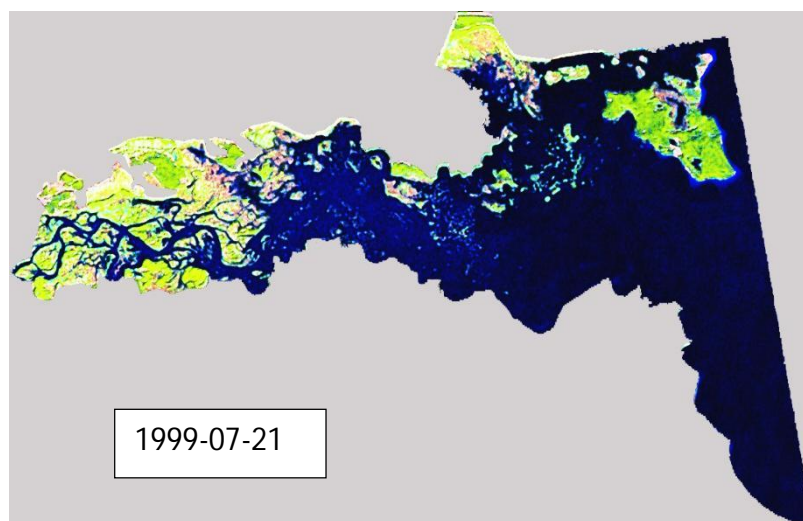
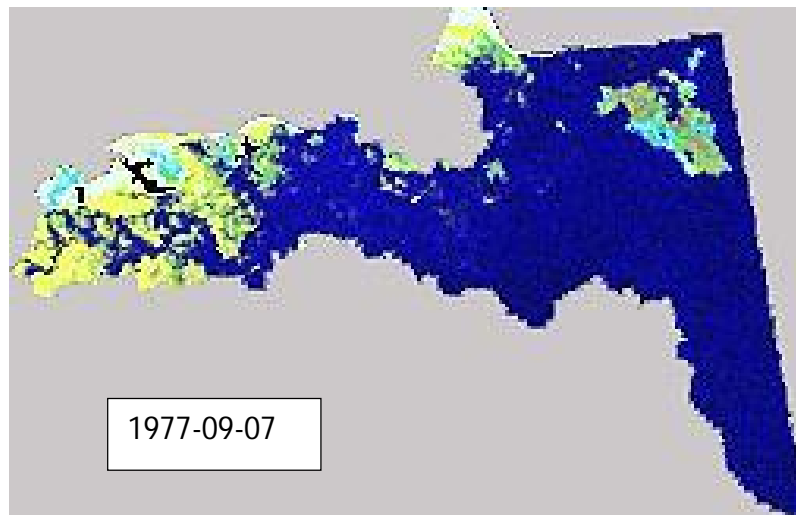


Рис.2. Динаміка заростання Тетерівської затоки Київського водосховища (візуалізація космічних знімків Ландсат-5, комбінація каналів 7-5-3).

Динаміка площ гідроморфних ландшафтів у Тетерівській затоці Київського водосховища, га.

Рік	Площа затоки	Вода	Ландшафти	У тому числі екосистеми			
				Водна рослинність	Повітряно-водна	Наземна	
						Луки	Ліси
1977.09.07	5519,3	3935,4	1583,9	250,1	638,4	364,4	331,0
1987.09.07	5519,3	3364,5	2154,8	359,5	779,8	514,1	501,5
2003.08.03	5519,3	2979,9	2539,4	341,1	803,3	839,3	555,9
2011.08.08	5519,3	2738,2	2781,1	342,7	848,8	960,9	628,7
2011.09.18	5519,3	2725,7	2793,6	397,2	810,8	953,2	632,4
2011.10.27	5519,3	3115,5	2403,8	77,4	738,5	958,9	629,0

Як наслідок, за 34 роки площа гідроморфних ландшафтів у межах дослідженої території зростає з 1583,9 га у вересні 1977 р. до 2793,6 га – у вересні 2011 р., тобто на 1209,7 га, або в середньому на 36 га/рік. Слід, однак, відзначити, що на космічних знімках Ландсат-5 практично не діагностуються ареали поширення зануреної водної рослинності (рис.3), тобто реальний процес заростання водойми ще сильніший. Сезонна динаміка заростання, досліджена за космічними знімками у 2011 р. (таблиця), показала, що максимальна площа гідроморфних ландшафтів спостерігається у першій половині вересня, після чого починається відмирання водної рослинності. На дні затоки формується значний шар органічного мулу, а нові острівці мають переважно органогенне походження.

У зв'язку з цим процесом стало актуальним питання – чи не накопичуються в осадах радіоактивні речовини? У пробі донного ґрунту, відібраного 16 липня 2011 р. біля північного берега затоки, питома активність цезію-137 становила лише 74 Бк/кг (при похибці визначення 7%), тобто значно менше, ніж у Прип'ятському й Дніпровському відрогам Київського водосховища. А рослинність мала таку питому радіоактивність: водяний горіх – 110 Бк/кг, лілія біла – 82 Бк/кг, рогоз - 189 Бк/кг (при похибці визначення 12-19%).



Рис.3. Рослинність Тетерівської затоки: 1 – занурена водна рослинність, 2 – водна рослинність із плаваючим листям, 3 – зарості рогозу, 4 – різнотрав'я органічних островів (фото Стародубцева В.М., 2011 р.).

## **Висновки**

1. Провідним фактором у формуванні дельтоподібних гідроморфних ландшафтів у Тетерівській затоці Київського водосховища є накопичення органічної речовини внаслідок інтенсивного заростання водойми. Значно меншу роль у цьому процесі відіграє акумуляція твердого стоку р. Тетерів та наносів ерозійного походження.

2. Площа гідроморфних ландшафтів у межах дослідженої території зростає з 1583,9 га у вересні 1977 р. до 2793,6 га – у вересні 2011 р., тобто на 1209,7 га, або в середньому на 36 га/рік. Сезонна динаміка заростання водойми свідчить про збільшення ареалів водної рослинності до першої половини вересня, після чого відбувається її відмирання. За зимово-весняний період дещо зменшується й площа прибережно-водної рослинності внаслідок льодових явищ.

3. Радіоактивність донних відкладів у Тетерівській затоці суттєво нижча, ніж в Прип'ятському й Дніпровському відрогах Київського водосховища. В північній частині затоки питома активність цезію-137 становила лише 74 Бк/кг (при похибці визначення 7%). Питома активність цезію-137 в рослинній масі була такою: водяний горіх – 110 Бк/кг, лілія біла – 82 Бк/кг, рогоз - 189 Бк/кг (при похибці визначення 12-19%).

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Екстремальне заростання мілководь Дніпровських водосховищ. / [Стародубцев В.М., Струк В.С., Сакевич А.М., Дремлюга І.М.] - Буклет. – К.: АграрМедіа, 2011. – 6 с.

2. Стародубцев В.М. Формирование новых дельт в Днепровских водохранилищах / Стародубцев В.М., Богданец В.А. // Природопользование: экология, экономика, технологии. Материалы Международной научной конференции. Минск: Минсктиппроект. 2010. – С. 279 – 282.

3. Стародубцев В.М. Формування Прип'ятсько-Дніпровської дельти в Київському водосховищі / Стародубцев В.М.// Географія. Економіка. Екологія. Туризм. Ніжин. – 2011. - Вип.5. - С. 214-221.

4. Формування дельтових ландшафтів у верхніх водосховищах Дніпровського каскаду / [Стародубцев В.М., Богданець В.А., Яценко С.В. та ін.] // Наукові доповіді НУБіП України. – 2010 – 5(21). [http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/Nd/2010\\_5/10svmdrc.pdf](http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/Nd/2010_5/10svmdrc.pdf). - 2010. - 13 с.

5. Starodubtsev V.M. New wetlands formation in large reservoirs as a recreational resource of big cities / Starodubtsev V.M., Struk V.S. // World Water Week. Responding to Global Changes: Water in an Urbanising World. Stockholm. - 2011.- Pp. 253 – 254.

6. [http://www.nature.org.ua/gitom/02\\_02.htm](http://www.nature.org.ua/gitom/02_02.htm) (переглянуто 17.03.2012 р.).

***Динамика формирования гидроморфных ландшафтов в Тетеревском заливе Киевского водохранилища***

***Стародубцев В.М., Урбан Б.В., Струк В.С., Кравчук О.О.***

*Исследуются особенности зарастания Тетеревского залива Киевского водохранилища на основе анализа космических снимков Ландсат-5 и проведения наземных маршрутов. Выявлено преимущественное накопление органического вещества в донных отложениях и образование органогенных островов при формировании гидроморфных ландшафтов. Определена радиоактивность донного ила и растительной массы. Динамику ареалов наземных, прибрежно-водных и водных экосистем изучали с использованием программы ERDAS imagine.*

***Ключевые слова: Водохранилища, дельты, регулирование стока, ландшафты, почвы, растительность.***



***Dynamics of hydromorphic landscapes formation in the Teteriv gulf  
of the Kiev reservoir***

***Starodubtsev V.M., Urban B.V., Struk V.S., Kravchuk O.O.***

*Peculiarities of the Teteriv gulf in the Kiev reservoir overgrowing on the basis of satellite images Landsat-5 analysis and terrestrial routes carrying out are investigated. Predominant accumulation of an organic matter in a bed sediments and organogenic islands creation under formation of hydromorphic landscapes formation were revealed. Radioactivity of bed silts and vegetation mass were determined. Dynamics of areas of terrestrial, bank-aquatic and aquatic ecosystems was investigated with ERDAS imagine software use.*

***Key words: Reservoir, delta, flow regulation, landscape, soil, vegetation.***