

УДК504.45.058

**РОЛЬ АТМОСФЕРНОГО ВНЕСКУ В БАЛАНС АЗОТУ ДЕЛЬТОВОЇ  
ЧАСТИНИ ДНІСТРА І ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ**

*С.В. Медінець, В.И.Мединец, к.фіз.-мат.н., І.Л. Грузова,  
С.С. Котогура, І.Є.Солтис*

*Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова, м.Одеса*

Проблема евтрофікації Дністровського лиману і окремих водойм дельтової частини Дністра постійно знаходиться у полі уваги вітчизняних дослідників. За результатами наших попередніх досліджень було показано, що найбільш значимими чинниками евтрофікації дельтової частини Дністра є біогенне забруднення річкових вод Дністра і Турунчука, яке надходить з території Молдови. Але відомо, що крім цього чинника в балансі біогенних сполук басейну Нижнього Дністра є ще кілька складових, які до цього часу не вивчалися. Це насамперед надходження

біогенних сполук з берегів, поверхневий стік з басейну Нижнього Дністра та атмосферний потік, який складається з двох складових: атмосферні опади та сухі відкладення. Наші останні дослідження потоку біогенних сполук на поверхню Чорного моря показали, що ця складова грає дуже важливу роль в балансі біогенних сполук моря, і її нижня межа складає не менш третини загальної кількості біогенних сполук, які надходять до Чорного моря з усіх джерел. Подібних досліджень для дельтової частини Дністра та Дністровського лиману ще не проводилось.

Саме тому, для визначення ролі атмосферного стоку біогенних сполук на поверхню басейну Нижнього Дністра з липня 2011 до квітня 2012 рр. ми провели експериментальні дослідження збору атмосферних відкладень з використанням відбірника накопичувального стандарту ЕМЕР в трьох точках відбору (DN1 – селище «Удобне-2», DN2 - водоочисна станція «Дністер», PTR - станція атмосферного моніторингу «Петродолинське»). На кожній з вищезгаданих точок щомісяця відбирались зразки сумарних відкладень.

Всі зразки було оброблено в лабораторії Регіонального центру інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень ОНУ ім. І. І. Мечникова. Для визначення іонного складу зразків відкладень був використаний метод іонної хроматографії, а задля визначення загального азоту – стандартний персульфатний метод [1]. За різницею загального та неорганічного азоту була розрахована частка органічного азоту.

В доповіді наведені і аналізуються результати експериментального визначення сумарних (сухих та вологих) відкладень загального азоту і його неорганічних сполук нітратів, нітритів і амонію. Середні значення сумарних відкладень неорганічних сполук та загального азоту наведені у таблицях 1 і 2, за результатами яких було розраховано щорічні потоки сполук азоту, які надходять з атмосферними відкладеннями на окремі райони дельтової частини Дністра: Дністровський і Кучурганський лимані і плавнева зона (таблиця 3).

Показано, що на поверхню всієї дельтової частини Дністра, і окремо Дністровського лиману, щорічно випадає з атмосфери відповідно 544 і 301 тон загального азоту, з яких 213,5 і 118 тон це сполуки азоту, які ми відносимо до мінеральних форм (нітрити, нітрати і амоній). Вони складають в середньому лише біля 40 % від відкладень загального азоту. Тобто 60 % всього азоту, який відкладається на поверхню басейну Нижнього Дністра, є органічними або іншими сполуками азоту (не нітратами, не нітритами і не амонієм), тому вивчення складу сполук азоту у атмосферних відкладеннях є одним з пріоритетних завдань майбутніх досліджень. При цьому слід відзначити що саме ці сполуки підвищують ризики виникнення евтрофікаційних явищ в дельтових озерах. Наводяться оцінки річкового стоку неорганічних сполук азоту в Дністровський лиман, які за нашими оцінками складає біля 16 000 тон на рік. За нашими

оцінками, внесок атмосферних потоків сполук у Дністровський лиман та плавневу зону в цілому складає відповідно біля 2 % та 3,5 % від загального річкового стоку Дністра в Дністровський лиман.

Таблиця 1 - Середньомісячні значення атмосферних відкладень неорганічних сполук азоту (кг/(км<sup>2</sup> міс) на поверхню басейну дельтової частини Дністра

| Місяць, рік      | Станція PTR | Станція DN1 | Станція DN2 | Середнє значення |
|------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Липень 2011      | 26,2        | 14,3        | 23,6        | 21,4             |
| Серпень 2011     | 27,9        | 24,3        | 7,3         | 19,8             |
| Вересень 2011    | 13,3        | 15,7        | 12,4        | 13,8             |
| Жовтень 2011     | 85,7        | 125,5       | 19,1        | 76,8             |
| Листопад 2011    | 13,6        | 7,3         | 7,1         | 9,3              |
| Грудень 2011     | 24,9        | 22,4        | 25,4        | 24,2             |
| Січень 20112     | 9,8         | 56,9        | 4,9         | 23,9             |
| Лютий 2012       | 2,3         | 39,6        | 26,8        | 22,9             |
| Березень 2012    | 58,8        | 22,4        | 20,5        | 33,9             |
| Квітень 2012     | 25,4        | 23,6        | 12,5        | 20,5             |
| Середнє значення | 28,8        | 35,2        | 16,0        | 26,7             |

Таблиця 2 - Середньомісячні значення атмосферних відкладень загального азоту (кг/(км<sup>2</sup> міс) на поверхню басейну дельти Дністра

| Місяць, рік      | Станція PTR | Станція DN1 | Станція DN2 | Середнє значення |
|------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Липень 2011      | 132,0       | 119,3       | 35,4        | 95,6             |
| Серпень 2011     | 37,3        | 23,5        | 76,9        | 45,9             |
| Вересень 2011    | 125,1       | 75,2        | 89,5        | 96,6             |
| Жовтень 2011     | 106,3       | 169,1       | 33,3        | 102,9            |
| Листопад 2011    | 20,2        | 54,2        | 17,6        | 30,6             |
| Грудень 2011     | 163,3       | 69,6        | 64,8        | 99,3             |
| Січень 20112     | 53,6        | 152,8       | 12,2        | 72,9             |
| Лютий 2012       | 28,7        | 46,4        | 56,9        | 44,0             |
| Березень 2012    | 80,0        | 73,8        | 21,4        | 58,4             |
| Квітень 2012     | 26,4        | 62,9        | 11,0        | 33,4             |
| Середнє значення | 77,3        | 84,7        | 41,9        | 68,0             |

Таблиця 3 – Середньорічні сумарні відкладення сполук азоту (тон) в районі басейну Нижнього Дністру

| Район                             | Площа, кв. км | DIN   | TN    | ON    |
|-----------------------------------|---------------|-------|-------|-------|
| Дністровський лиман               | 370           | 118   | 301   | 183   |
| Кучурганський лиман               | 25            | 8     | 20,4  | 12,4  |
| Плавнева зона з озерами в цілому  | 273,5         | 87,5  | 223   | 136   |
| Дельтова частина Дністра в цілому | 668,5         | 213,5 | 544,4 | 331,4 |

Примітка: TN – загальний азот, DIN – неорганічний азот, DON – органічний азот

В доповіді розглядаються можливий вплив атмосферних відкладень на підвищення ризиків виникнення евтрофікаційних явищ, особливо в мілководних та частково ізольованих водойм дельти Дністра. Автори висловлюють свою подяку співробітникам Регіонального центру інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень за велику допомогу у відборі зразків атмосферних відкладень в дельтовій частині Дністра.

#### *Література*

1. Мединец В.И., Котогура С.С. Особенности ионного состава вод нижнего Днестра в 2010 – 2012 гг. – Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений. Материалы III Международной научной конференции. Херсон. 2012. - С.161-164.