

# ВОДНІ БІОРЕСУРСИ І АКВАКУЛЬТУРА

УДК 591.524.5.28

## ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ ЗООПЛАНКТОНУ ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОГО ЛИМАНУ

**Н.Ф.ШЕВЧЕНКО** – Херсонська гідробіологічна станція НАН  
України

Зоопланктон являє собою важливу ланку в живленні як риб, так і безхребетних. Після зарегулювання стоку Дніпра греблею Каховської ГЕС в екосистемі Дніпровсько-Бузької лиману відбулися суттєві зміни. Вивчення змін, які відбувалися в складі, розподілі та сезонній динаміці розвитку зоопланктону, почалося ще Цеебом Я.Я. [1] та продовжувалося в основному співробітниками ІГБ АН УРСР [2]. Метою нашого дослідження було вивчення сучасного стану розвитку зоопланктону східного та центрального районів лиману, які зазнають найбільшого впливу стоку Дніпра [2].

Дослідження зоопланктону лиману проводилося влітку та восени 2001-2002 років. Проби відбиралися на 13 станціях згідно з картосхемою [1]. У кожному районі виділяли три ділянки: мілководні північну і південну та глибоководну центральну. Проби відбиралися сіткою Апштейна середнього зразку та замикаючою сіткою Нансена (газ № 68). Обробку проб проводили за загальноприйнятими методиками [3,4]. У розрахунках використані наступні показники середніх глибин та об'єми районів лиману: для східного - 4,6 м та 0,64 км<sup>3</sup>, для центрального – 4,9 м та 1,77 км<sup>3</sup> та П/В коефіцієнт, який дорівнює 20. Усього проаналізовано 91 пробу.

Видове багатство зоопланктону лиману змінюється по акваторії лиману в різні роки та сезони (Таблиця 1).

У сучасному зоопланктоні виявлено 79 таксонів організмів, із них коловерток – 31, гіллястовусих – 16, веслоногих – 24, інших – 5. Прісноводних організмів серед них 61 %, солонуватоводних – 16 %, морських – 12 %, еврилагінних – 11 %.

За об'ємом стоку Дніпра 2001 рік відповідав середньо багаторічній водності (43,5 км<sup>3</sup>). Середньомісячні витрати Дніпра в нижній б'єф Каховської ГЕС були високими і тільки в серпні знизилися до 604 м<sup>3</sup>/с, а восени знову збільшилися; 2002 рік був маловодним (32,5 км<sup>3</sup>). Весною витрати були набагато нижчими, ніж в попередні роки. Улітку витрати

знаходилися на рівні санітарних скидів (503-588 м<sup>3</sup>/с). Восени спостерігалось їх підвищення.

**Таблиця 1 – Видове різноманіття організмів зоопланктону Дніпровсько-Бузького лиману**

Рік	Сезон	Район	Кількість таксонів				
			Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Varia	Всього
2001	літо	східний	25	11	13	2	51
		центральний	18	7	5	1	31
	осінь	східний	13	4	3	1	21
		центральний	15	5	8	5	33
Всього за рік			26	13	14	5	58
2002	літо	східний	20	12	17	3	52
		центральний	16	9	14	7	46
	осінь	східний	9	6	11	3	29
		центральний	6	3	7	2	18
Всього за рік			26	15	24	8	73

У літній період 2001 року за температури води 25,0-27,0° С солоність води східного району не перевищувала 1 ‰, у центральному – лише в придонних шарах досягала 2 ‰ [6]. У 2002 році за температур води 25,0°-29,0° С солоність води східного району в придонних горизонтах підвищувалась до 2 ‰, а в центральному районі до 7 ‰. В осінній період солоність води була в межах багаторічних осінніх значень. Такі особливості гідрологічного режиму та незвичайно високі літні температури води в 2002 році привели до значних змін у розвитку зоопланктону.

У літній період 2001 року видове різноманіття організмів зоопланктону східного району лиману в 1,7 разів більше, ніж центрального. У східному районі більше прісноводних організмів, а солонуватоводних та евригалінних менше, ніж у центральному. Біомаса зоопланктону східного району змінювалася у широкому інтервалі – з 54,6 до 1902,4 мг/м<sup>3</sup>, а чисельність – від 7,6 до 139,9 тис.екз/м<sup>3</sup> (Таблиця 2). Основу біомаси зоопланктону складали гіллястовусі (57,1 %) та коловертки (40,6 %) за рахунок розвитку солонуватоводного понтокаспійського *Podonevadne trigona* G.O.Sars та евригалінних *Asplanchna priodonta* Gosse, *Brachionus calyciflorus* Pallas. Наводяться співвідношення основних фауністичних груп зоопланктону за біомасою, що є основою для розрахунків кормової бази риб-зоопланктофагів.

У 2002 році в літньому зоопланктоні лиману помічено 69 таксонів планктонних організмів. У центральному районі лиману зменшується кількість прісноводні видів, а солонуватоводних – збільшується, морських тут вдвічі більше, ніж в східному. Кількісний розвиток зоопланктону східного району характеризувався широкими межами коливання біомаси (9,7-23804,1 мг/м<sup>3</sup>) й чисельності (0,5-956,0 тис.екз/м<sup>3</sup>). Основу біомаси зоопланктону східного району складали гіллястовусі (77,5 %) та коловертки (18,6%) з домінуванням *P.trigona*, *A.priodonta*, *Br.calyci-*

*florus* та на мілководдях солоноватоводного понтокаспійського *Cer-  
corpagis pengoi* (Ostroumov) та прісноводної *Diaphanosoma brachium*  
(Hudson).

**Таблиця 2 – Середні біомаса (над ризкою, мг/м<sup>3</sup>) та чисельність  
(під ризкою, тис.екз/м<sup>3</sup>) зоопланктону  
Дніпровсько-Бузького лиману**

Се- зон	Район	Ділянка	Rotato- ria	Clado- cera	Cope- poda	Varia	Всього
2001 рік							
Літо	Східний	Північне мілковод.	<u>153,1</u> 59,4	<u>281,3</u> 7,2	<u>8,1</u> 1,3	<u>1,2</u> 0,4	<u>443,6</u> 68,3
		Центральна	<u>408,4</u> 48,3	<u>344,2</u> 6,6	<u>14,9</u> 2,3	<u>5,7</u> 1,9	<u>773,2</u> 59,1
		Південне мілковод.	<u>590,6</u> 75,4	<u>191,3</u> 3,5	<u>14,5</u> 1,6	<u>1,2</u> 0,4	<u>797,6</u> 80,9
	Центральний	Центральна	<u>459,9</u> 37,6	<u>524,2</u> 1,2	<u>6,4</u> 0,6	<u>1,3</u> 0,3	<u>991,8</u> 39,9
		Південне мілковод.	<u>146,4</u> 17,8	<u>215,4</u> 0,7	<u>4,1</u> 0,5	<u>1,4</u> 0,5	<u>367,3</u> 19,4
	Осінь	Східний	Центральна	<u>0,3</u> 0,1	<u>0,2</u> 0,1	<u>1,7</u> 0,2	<u>0,1</u> 0,01
Південне мілковод.			<u>11,0</u> 3,2	<u>25,0</u> 3,0	<u>1,6</u> 0,3	<u>0,1</u> 0,01	<u>37,7</u> 6,5
Централ-ний		Центральна	<u>13,6</u> 5,2	<u>5,6</u> 0,2	<u>21,3</u> 3,1	<u>0,3</u> 0,1	<u>40,7</u> 8,6
		Південне мілковод.	<u>22,5</u> 6,2	<u>6,3</u> 1,1	<u>13,6</u> 2,0	<u>0,1</u> 0,01	<u>42,6</u> 9,3
2002 рік*							
Літо	Східний	Північне мілковод.	<u>1451,9</u> 104,3	<u>3411,0</u> 66,5	<u>523,5</u> 17,0	<u>4,7</u> 1,6	<u>5391,1</u> 189,4
		Центральна	<u>1368,8</u> 168,4	<u>2979,1</u> 52,3	<u>142,8</u> 6,3	<u>9,7</u> 3,2	<u>4500,4</u> 230,2
		Південне мілковод.	<u>1850,6</u> 355,2	<u>13094,4</u> 214,1	<u>295,0</u> 16,8	<u>19,0</u> 6,2	<u>15259,0</u> 592,3
	Центральний	Північне мілковод.	<u>2373,3</u> 307,5	<u>989,1</u> 20,8	<u>3829,6</u> 178,3	<u>19,2</u> 2,4	<u>7211,2</u> 509,0
		Центральна	<u>2028,4</u> 355,2	<u>2791,4</u> 40,2	<u>4881,4</u> 221,1	<u>52,2</u> 4,6	<u>9753,4</u> 621,1
		Південне мілковод.	<u>3268,7</u> 632,2	<u>3165,4</u> 41,6	<u>1000,3</u> 42,0	<u>9,7</u> 2,3	<u>7444,1</u> 718,1
Осінь	Східний	Північне мілковод.	<u>24,8</u> 3,0	<u>3,5</u> 0,7	<u>27,6</u> 3,4	-	<u>55,9</u> 7,1
		Центральна	<u>13,7</u> 1,9	<u>15,6</u> 2,2	<u>47,3</u> 5,2	<u>0,7</u> 0,1	<u>77,3</u> 9,4
	Центральний	Центральна	<u>59,6</u> 34,3	<u>16,7</u> 1,7	<u>302,7</u> 25,8	<u>9,1</u> 0,6	<u>388,1</u> 62,4

\*Частина проб за 2002 рік оброблена м.н.с. ХГБС НАНУ Самойленко Л.М.

У літній період 2001 році в центральному районі лиману біомаса

зоопланктону змінювалась від 367,3 до 991,8 мг/м<sup>3</sup>, а чисельність – від 39,9 до 19,4 тис.екз/м<sup>3</sup>. Основу біомаси складали гіллястовусі (54,4 %) та коловертки (44,6 %) за рахунок розвитку *C. pengoi* та *A. priodonta*.

У 2002 році в центральному районі лиману біомаса зоопланктону коливалася від 3510,3 до 13814,0 мг/м<sup>3</sup>, чисельність – від 275,0 до 1161,0 тис.екз/м<sup>3</sup>. Домінували морська *Acartia clausi* Giesbrecht (до 41,8 %), *A. priodonta* та *P. trigona*. У всіх досліджуваних районах лиману в 2002 році на глибинах більших 5 м, де спостерігався високий вміст сірководню, біомаса зоопланктону в 62,6-71,7 разів нижче, ніж у всій товщі води, тоді як в 2001 році такі співвідношення складали 1,9-3,3 рази.

В осінній період 2001 року біомаса зоопланктону лиману складала 1,7-56,1 мг/м<sup>3</sup>, а чисельність – 0,3-10,2 тис.екз/м<sup>3</sup>. Основу зоопланктону східного району складали гіллястовусі (63,0 %) та коловертки (28,0 %) за рахунок розвитку прісноводної *Bosmina longirostris* (O.F.Müller) та *A. priodonta*; в центральному - коловертки (43,4 %) та веслоногі (41,7 %) при домінуванні *A. priodonta*, *Nauplii Copepoda*, *Calanoida yuv.*

В осінній період 2002 року біомаса організмів зоопланктону лиману коливалася у межах 55,9– 388,1 мг/м<sup>3</sup>, чисельність - 4,3-62,4 тис.екз/м<sup>3</sup>. Основу біомаси зоопланктону східного району складають веслоногі (56,2 %) за рахунок розвитку *Calanoida yuv.*, солонуватоводної *Calanipeda aquae-dulcis* Kritschagin, *Nauplii Copepoda* та *A. clausi* та коловертки (28,9 %) за домінування *A. priodonta*. Біомаса придонного зоопланктону лише в 2-4 рази нижча поверхневої, присутність сірководню не встановлена.

На основі отриманих даних були розраховані запаси зоопланктону та кормова база риб-зоопланктофагів лиману (Таблиця 3).

**Таблиця 4 – Запаси зоопланктону та кормова база риб-зоопланктофагів Дніпровсько-Бузького лиману**

Рік	Сезон	Район лиману	Біома-са, мг/м <sup>3</sup>	Запаси зоопланктону		Продукція, кг/га	Кормова база, кг/га
				кг/га	т		
2001	літо	Східний	659,4	30,3	660,0	606,0	484,8
		Центральн.	679,6	33,3	1202,9	666,0	532,8
	осінь	Східний	14,1	0,7	9,0	14,0	11,2
		Центральн.	41,7	2,0	73,8	40,0	32,0
2002	літо	Східний	7089,1	326,1	4537,0	6522,0	5217,6
		Центральн.	8367,2	410,0	14809,6	8200,0	6560,0
	осінь	Східний	70,1	3,2	44,9	64,0	51,2
		Центральн.	388,1	19,0	686,9	380,0	304,0

Запаси літно-осіннього зоопланктону східного району лиману в 2001 році дорівнювали 334,5 т, центрального – 638,4 т. У 2002 році в східному районі – 2291,0 т, у центральному – 7748,3 т.

Продукція зоопланктону східного району в 2001 році складала в середньому 310 кг/га, центрального – 353 кг/га; у наступному році – ві-

дповідно 3293 кг/га та 4290 кг/га.

Кормова база риб–зоопланктофагів у 2001 році – 272,8 кг/га; у 2002 році – 3210,2 кг/га, що вказує на високий розвиток зоопланктону як елемента кормових ресурсів лиману.

Для розвитку зоопланктону Дніпровсько-Бузького лиману в останні роки (2001-2002) характерно: домінування прісноводних та солонуватоводних організмів із збільшенням різноманіття морських та солонуватоводних видів в маловодний 2002 рік порівняно з середньоводним 2001 в 1,7 рази завдяки підвищенню солоності води; переважання в цілому за 2001 рік коловороток та гіллястовусих, у 2002 – веслоногих та гіллястовусих за домінування *Asplanchna priodonta*, *Podonevadne trigona* та *Acartia clausi*; підвищення біомаси зоопланктону маловодного року проти середньоводного з 354,4 мг/м<sup>3</sup> до 4165,7 мг/м<sup>3</sup>, тобто в 11,8 рази; сумарні запаси літно-осіннього зоопланктону середньоводного року склали 972,9 т, маловодного – 10039,3 т.

### Література:

1. Цееб Я.Я., Сергеев А.І., Григор'єв Б.П. Зоопланктон Дніпровсько-Бузького лиману і пониззя Дніпра в умовах зарегульованого стоку // Дніпровсько-Бузький лиман. – К.: Наук.думка, 1971. – 202-228.
2. Днепровско-Бугская эстуарная экосистема. – Киев: Наук. думка, 1989. – 240 с.
3. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах. Зоопланктон и его продукция. / Сост. Салазкин А.А., Иванова М.Б., Огородникова В.А. – Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1982. – 34 с.
4. Романенко В.Д., Окснюк О.П., Жукинський В.Н. и др. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. - Киев: Наук. думка, 1990. - 256 с.
5. Полищук В.С., Александрова Н.Г., Полищук А.В. Оценка влияния перемещения грунтов на абиотические условия и качество воды Днепровско-Бугского лимана // Наукові записки. Серія: Біологія, 4 (15). Спец. вип.: Гідроекологія. - Тернопіль: Вид. Тернопільського державного університету, 2001 - С. 213-214.