

Т.В. Васильєва¹, С.Г. Коваленко¹, М.М. Джуртубаєв¹, І.І. Радіонов²

¹Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Україна

²Ізмаїльський морський торговий порт, Україна

МОНІТОРИНГ ВЕСНЯНОЇ ФЛОРИ УЗБЕРЕЖЖЯ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР

Виявлені особливості видового складу рослин весняної (квітневої) флори, зібраних протягом 2007–2010 рр на ділянках прибережної зони придунайських озер: Ялпуг, Кугурлуй, Кагул, Котлабук, Китай. Виділені найпоширеніші види.

Ключові слова: флора, придунайські озера, моніторинг

T.V. Vasylyeva¹, S.G. Kovalenko¹, M.M. Dzhurtubaev¹, I.I. Radionov²

¹ Odesa National University named after I. I. Mechnikov, Ukraine

² Izmil marine port, Ukraine

MONITORING OF DANUBIAN LAKES COAST SPRING FLORA

The features of specific composition of plants are deduced by a spring (April) flora, collected during 2007–2010 on the the same areas of off-shore area of five Danubian lakes: Yalpug, Kugurluy, Kagul, Kotlabuch, Kitay. The most widespread species are distinguished.

Key words: flora, Danubian lakes, monitoring

УДК 574.5(262.54)

О.Б. ВАСИЛЬКІВСЬКА, Л.М. ЗУБ, Н.М. БАРЦЕВСЬКА, М.М. ВОВЧЕНКО

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України

вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601, Україна

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ГІДРОБІОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ ПОНИЗЗЯ р. БЕРДА

Досліджено деякі компоненти гідрохімічного та гідробіологічного режиму пониззя р. Берди (макрофіти, зоопланктон, макрзообентос) та дана оцінка антропогенного впливу на них.

Ключові слова: малі річки, гідробіологічний режим, р. Берда

У другій половині ХХ ст. внаслідок гідробудівництва, посилення безворотного водовикористання, повсюдного порушення природної структури водозбірних площ, забруднення водотоків промисловими та побутовими стоками відбулися корінні зміни в екосистемах малих річок Азовського басейну. Господарська діяльність позначилася на гідрологічному та гідрохімічному режимах водотоків та призвела до нестабільної екологічної ситуації і зміни біотичного різноманіття, насамперед в екосистемах лиманно–гирлових ділянок малих річок. Понизова ділянка р. Берди зазнала у регіоні чи не найбільших перетворень: повністю порушена система заплавної водойми у межах колишнього Бердянського лиману, змінена гідрографічна структура естуарію, відбулася перебудова і спрощення видової структури угруповань гідробіонтів [1, 2].

Метою цієї роботи стало вивчення сучасного гідрохімічного режиму та біотичного різноманіття окремих компонентів гідроекосистеми та оцінка антропогенного впливу на гідробіологічний режим пониззя р. Берди.

Матеріал і методи досліджень

Протягом липня–серпня 2006–2008 років проведено комплексні дослідження гідробіологічного режиму пониззя р. Берди (досліджували угруповання макрофітів, зоопланктону та макрзообентосу) на відрізку від села Осипенко до місця впадання в море, а також водойм понизової ділянки заплави (залишкові водойми колишнього Бердянського лиману). Гідрохімічні та гідробіологічні проби відбиралися на 16 розрізах. Робота виконувалася за загальноприйнятими методиками. Усього було відібрано та оброблено 32 проби зоопланктону, 48 проб зообентосу, 32 гідрохімічних проби.

Результати досліджень та їх обговорення

За гідрохімічним складом (табл. 1) вода понизової ділянки р. Берда належить до сульфатного класу, кількість іонів сульфату перевищує 2 г/л. Показник загальної мінералізації перевищує 4 г/дм³. Загальна жорсткість води досить висока – 33,0–35,0 мг-екв/дм³. Кисневий режим в цілому сприятливий (вище 90% насичення). Концентрація нітратів та нітритів не перевищує норми (відповідно 0,3–0,6 дм³ та 0,02–0,03 мг/дм³) за винятком ділянки ріки біля с. Старопетрівка, де концентрація NO₃⁻ сягала 4 мг/дм³, а NO₂⁻ – до 0,12 мг/дм³. Такі значення вмісту нітратів та нітрів пов'язані з скидами стічних вод з діючої агроферми «Росія». Вода р. Берда належить до вод з високою перманганатною окислюваністю (біля 30 мг/дм³). Величини біохімічного споживання кисню (БСК₅) у більшості випадків знаходилась в межах санітарної норми, максимальні величини не перебільшували 6,5 мгO₂/дм³. Найбільшу концентрацію CO₂ спостерігали в районі с. Осипенко, що пояснюється відносною мілководністю та присутністю великої кількості водяної рослинності.

Макрофіти. Угрупування вищої водяної рослинності, які наприкінці минулого століття зазнали значної трансформації внаслідок меліоративних робіт, що проводилися в пониззі р. Берди, нині представлені типовими для заплави малих річок регіону комплексами, проте видовий склад угруповань надзвичайно збіднений, представлений 9 видами. Зарості повітряно-водних макрофітів сформовані монодомінантними угрупованнями *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, зрідка трапляються ценози *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla та *Typha angustifolia* L. Гідрофіти представлені ценозами *Potamogeton pectinatus* L. Окремими дрібними плямами траплявся *P. perfoliatus* L. На приморських ділянках естуарію домінують угруповання *Zannichellia major* Boenn. ex Reichenb. Плеса заплавних водойм заростали угрупованнями *Ceratophyllum demersum* L. та *C. submerum* L.

Таблиця 1

Хімічний склад води пониззя р. Берда (серпень 2007 р.)

Показники	Біля с. Осипенко	Біля с. Старо-петрівка	Заплавна водойма	Естуарій
O ₂ , мг/дм ³	10,08	9,6	3,2	8,2
O ₂ , % насичення	125	99	37	93
CO ₂ , мг/дм ³	18,5	17,3	104	15,8
БСК ₅ , мг O ₂ /дм ³	3,83	4,2	4,1	4,3
ПО, мг O ₂ /дм ³	23,1	29,2	48,0	25,6
NH ₄ ⁺ , мг N/дм ³	0,7	0,5	1,1	0,3
NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	0,69	3,9	0,30	0,29
NO ₂ ⁻ , мг/дм ³	0,066	0,12	0,018	0,014
PO ₄ ³⁻ , мг/дм ³	0,047	0,054	0,080	0,086
Загальна жорсткість мг-екв/дм ³	33,1	34,2	36,5	35,0
Ca ²⁺ , мг/дм ³	308,6	378,3	166	1429
Mg ²⁺ , мг/дм ³	206,7	237	343	241
Na ⁺ +K ⁺ , мг/дм ³	716,3	976,4	2093	1109
HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³	247	234	427	220
SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	2315	2110	544	1270
Cl ⁻ , мг/дм ³	312	467	3588	1748
Сума іонів, мг/дм ³	4106	4403	7162	6016

Зоопланктон. У пробах, відібраних в пониззі р. Берди, зареєстровано 26 видів безхребетних (Rotatoria – 8 видів, 4 роди; Cladocera – 13 видів, 9 родів; Copepoda – 7 видів, 5 родів) (табл. 2). Фауністичний склад обмежений, подібний в гирлі річки, її руслі та у заплавних водоймах. Розподіл зоопланктону мав мозаїчний характер, присутні як типово реофільні форми, так і лімнофільні. Абсолютна більшість видів зоопланктону, що спостерігалися, належить до прісноводних широкорозповсюджених видів (домінували: *Ceriodaphnia reticulata*, *Scapholeberis mucronata*, *Scapholeberis aurita*, *Alona restangula*, *Simocephalus expiansus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Acanthocyclops vernalis*). Тільки в зоні безпосереднього контакту річкових водних мас з морем формуються

ПІСНОВОДНА ГІДРОБІОЛОГІЯ

комплекси, в яких домінують евригалінні види чорноморського походження (розвинений монодомінантний комплекс *Acartia claus* із відносно високою чисельністю).

Таблиця 2

Видовий склад зоопланктону пониззя р. Берда

Види	Біля с. Осипенко	Біля с. Старо-петрівка	Заплавна водойма	Естуарій
Rotatoria				
<i>Brachionus quadridentatus</i>		+	+	
<i>brvispinus</i>				
<i>B. q. Quadridentatus</i>	+			
<i>B. plicatilis</i>	+			
<i>B. urceus urceus</i>	+	+	+	
<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+	+	+
<i>E. deflexa</i>	+	+	+	
<i>Lepadella sp.</i>	+			
Cladocera				
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+		
<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+
<i>Rhynchotalona rostrata</i>	+	+	+	
<i>Moina dubia</i>		+		
<i>Simocephalus expinosus</i>			+	
<i>S. vetulus</i>	+		+	+
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	+			
<i>C. quadrangularis</i>	+			
<i>C. reticulata</i>	+	+	+	
<i>Scapholeberis mucronata</i>		+	+	
<i>S. aurita</i>		+	+	
<i>Ilyocriptus sordidus</i>		+		
<i>Pleuroxus aduncus</i>		+		
Copepoda				
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		+	+	
<i>M. crassus</i>	+			
<i>Acanthocyclops vernalis</i>				
<i>A. viridis</i>			+	
<i>Acartia tonsa</i>				+

Просторовий розподіл зоопланктону мав особливості: на руслі від с. Осипенко майже до самого гирла зоопланктон був у пригніченому стані, бо його чисельність була вкрай низькою. На ділянці, до якої входить гирло річки, заплавні водойми, що мають зв'язок з річкою, та естуарій, чисельність зоопланктону була досить значною – 1,5–2 тис. екз/100 мг/дм³. Здеградованість зоопланктону, очевидно, обумовлена органічним забруднення річки, наслідки якого фіксувалися навіть органолептично під час відбору проб.

Макрозобентос. Протягом досліджень у пробах відзначено 53 види макрозообентосу: *Oligochaeta* – 12 видів, *Mollusca* – 4, *Mysidacea* – 4, *Amphipoda* – 4, *Chironomidae* – 20, інші групи – 9 (табл. 3). Прісноводний компонент фауни найбагатший і представлений масовими евритопними видами олігохет-тубіфіцид (*Limnodrillus hoffmeisteri*, *L. claparedeanus*, *Ilyodrilus hofmaniensis*, *Tubifex tubifex*), личинок хірономід (*Chironomus plumosus*, *Polypedillum nubeculosum*, *Cryptochironomus ex gr. camptolabis*, *Cryptochironomus ex gr. pararostratus*), легеневих молюсків (*Anodonta piscinalis*, *Anisus spirobilis*, *Galba palustris*). Солонуватоводний понтичний комплекс представлений, зазвичай, мізидами (*Mesomysis kowalewskyi*, *Limnomysis benedeni*) та амфіподами (*Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis*, *Dikerogammarus villosus*, *Pontogammarus maeoticus*, *Pontogammarus robusteides*). Невелика кількість видів складає морський середземноморський комплекс: ізопода *Idothea baltica basteri* та мізида *Mesomysis slabberi*. Величини розвитку бентосу складала, в середньому, 7,4 г/м², домінували хірономіди, друге місце займали олігохети.

Видовий склад макрозообентосу пониззя р. Берда

Види	Біля с. Оси-пенко	Біля с. Старо-петрівка	Заплавна водойма	Естуарій
Oligochaeta				
<i>Limnodrilus hofmeisteri</i> Clap.	+			+
<i>Limnodrilus claparedeanus</i> Ratz.			+	+
<i>Limnodrilus hofmeisteri f. parva</i> South.			+	+
<i>Limnodrilus udekemianus</i> Clap.		+	+	
<i>Ilyodrilus hammoniensis</i> Mich.				+
<i>Tubifex tubifex</i> Müll.			+	+
<i>Tubifex sminovi</i> Last.			+	+
<i>Aeolosoma hemprichi</i> Ehrb.				+
<i>Dero obtuse</i> D'Udeken				+
<i>Nais elinguis</i> Müll.				+
<i>Isochaetides michaelsoni</i> (Lastockin)				+
<i>Stilaria lacustris</i> Linnareus				+
Mollusca				
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)				+
<i>Galba palustris</i> Müll.				+
<i>Unio pictorum</i> (L.)				+
<i>Anodonta piscinalis</i> Nilsson				+
Mysidacea				
<i>Limnomysis benedeni</i> (Czeniavsky)	+			
<i>Paramysis kroyeri</i> (Czeniavsky)	+			
<i>Mesomysis kowalewskyi</i> (Czeniavsky)	+	+		
<i>Mesomysis slabberi</i> (van Beneden)	+			
Isopoda				
<i>Asellus aquaticus</i> (L.)				+
<i>Idothea baltica basteri</i> Audouin	+	+		
Amphipoda				
<i>Dikerogammarus villosus</i> Sowinskyi	+	+		
<i>Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis</i> Mart.	+			
<i>Pontogammarus maoticus</i> (Sowinskyi)	+	+		
<i>Pontogammarus robustoides</i> (Grimm)		+		
Decapoda				
<i>Astacus leptodactylus</i> Eschscholtz				+
Collembola				
<i>Podura aquatica</i> Linne			+	
Odonata				
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas)				+
Ephemeroptera				
<i>Caenis horaris</i> (Linne)				+
<i>Cloeon dipterum</i> Linne			+	
Coleoptera				
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabr)			+	
Trichoptera				
<i>Hydropsyche ornatula</i> McLachl.				+
Chironomidae				
<i>Cryptochironomus ex gr. camptolabis</i> Kieff.			+	+
<i>Cryptochironomus ex gr. conjugens</i> Kieff.			+	+
<i>Cryptochironomus ex gr. defectus</i> Kieff.	+		+	+
<i>Cryptochironomus ex gr. pararostratus</i> Lenz.			+	+
<i>Cryptochironomus ex gr. viridulus</i> F.				+
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> Kieff.			+	

ПІСНОВОДНА ГІДРОБІОЛОГІЯ

Продовження таблиці 3				
<i>Chironomus plumosus</i> Linne	+	+	+	+
<i>Chironomus f. l. reductus</i> Lipina		+	+	
<i>Chironomus salinaris</i> Kieff.	+	+		
<i>Limnochironomus nervosus</i> Staeg.			+	+
<i>Polypedilum ex gr. convictum</i> Walk.				
<i>Polypedilum brevipennatum</i> Tshern.				+
<i>Polypedilum nubeculosum</i> Mgn.				+
<i>Eukiefferiella hospital</i> Edw.			+	
<i>Orthcladius saxicola</i> Kieff.			+	
<i>Cricotopus silvestris</i> Fabr.	+			
<i>Cricotopus algarum</i> Kieff.			+	+
<i>Psectrocladius psilopterus</i> Kieff.			+	
<i>Pelopia villipennis</i> Kieff.				+
<i>Procladius ferrugineus</i> Kieff.				+

Висновки

Сучасні дослідження гідрохімічного та гідробіологічного режиму пониззя р. Берда та порівняння їх з такими кінця ХХ ст. свідчать про тенденцію до поступового відновлення природного стану екосистеми естуарію. Відмічено покращення гідрохімічних показників води та збільшення біотичного і біогеографічного різноманіття гідрофауни.

1. *Поліщук В.В.* Гідрофауна річок Північного Приазов'я та біогеографічні особливості Приазовської височини / В.В. Поліщук // Зб. наук. праць «Малі водойми України та питання їх охорони». – К.: Наук. думка, 1980. – С. 46–82.
2. *Сучасний стан естуаріїв річок Українського Приазов'я з метою розробки рекомендацій щодо їх покращення* // Звіт з наукової роботи Національного Екоцентру України. – К., 1993. – 86 с.

О.Б. Васильковская, Л.М. Зуб, Н.М. Барщевская, М.М. Вовченко

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА НИЗОВЬЯ Р. БЕРДА

Исследованы особенности современного гидрохимического и гидробиологического режима низовья р. Берды (макрофиты, зоопланктон, макрозообентос) и дана оценка антропогенного влияния на них.

Ключевые слова: малые реки, гидробиологический режим, р. Берда

О.В. Vasil'kovskaya, L.M. Zub, N.M. Barshchevskaya, M.M. Vovchenko

I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of NAS of Ukraine, Kyiv

SOME FEATURES OF MODERN HYDROBIOLOGICAL MODE OF LOWER REACHES R. BERDA

The contemporary state of some hydrochemical and hydrobiological components of the Berda regime estuary has been studied. The species variety of macrophytes, animal plankton is being characterized. The assessment of the anthropological influence at contemporary state of biotic variety is given.

Key words: small rivers, hydrobiological mode, r. Berda