

постійного помешкання риб та інших гідробіонтів, субстратом для різних організмів, місцями організації рекреаційного рибальства, підводного полювання і екологічних підводних екскурсій, забезпечують біологічну фільтрацію й очищення води за рахунок життєдіяльності своїх мешканців, стабілізують донні ґрунти, зміцнюють і захищають берегову лінію від хвильового розмиву.

Нові конструкції нерестових модулів з використанням пластикової тари вже знаходяться на етапі впровадження рибпромисловими підприємствами Азовського басейну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Изергин Л.В. Экологические основы применения искусственных рифов для воспроизводства Азовских бычков. //Автореф. дис. к. б. н. – М.- 2001. – 20 с.
2. Изергин Л.В., Мирошников В.С. Новые разработки рифостроения в Азовском море //Рыбн. хоз-во Украины. – 2001. – № 3-4. – С.13-14.
3. Ковтун И.Ф. Экология и промысел бычков в условиях изменяющегося режима Азовского моря. //Автореф. дис. к. б. н. – М. – 1980. – 25 с.
4. Костюченко В.А. Биология и динамика численности бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas) Азовского моря. //Автореф. дис. к. б. н. – Днепропетровск. – 1965. – 19 с.
5. Яновский Э.Г., Гетманенко В.А., Дирипаско О.А. Современное состояние запасов бычков в Азовском море //Рыбное хоз-во Украины. -2001. -№ 2. –С. 18 – 19.

УДК 574.5(282.247.32)

ВИЩА ВОДНА РОСЛИННІСТЬ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ ДНІПРА

Г.О.КАРПОВА – к. б. н., Інститут гідробіології НАНУ

Гирлова ділянка Дніпра простяглася від греблі Каховської ГЕС до Чорного моря і є складним геоморфологічним утворенням в долині річки (система рукавів, островів, заплавних водойм). Поміж усього різноманіття заплавних водойм (їх тут нараховується біля 200) найчисленнішою є група водойм–останців. Їхнє формування пов'язане з відкладенням алювію, який приносила річка, на місце древнього лиману [2]. Функціонування заплавних водойм, їхні характеристики значною мірою визначаються можливістю видалення накопиченої органічної речовини [4]. Це відбувається як під час весняної повені, так і шляхом водообміну з річищем. У наш час в гирловій ділянці Дніпра в зв'язку із його зарегулюванням відбулися значні зміни гідрологічного режиму. Саме тому велике значення для заплавних водойм має гідрологічний зв'язок із річищем Дніпра.

Методика досліджень. Для оцінки якості води заплавних водойм було використано еколого-санітарна класифікація поверхневих вод

суші [1,3]. Досліджувалися 10 гідрохімічних, гідрофізичних та бактеріологічних показників (П, рН, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , O_2 , ПО, БСК₅, СБ) в літний період.

Результати досліджень. Через різний ступінь гідрологічного зв'язку з основним руслом, інтенсивність заростання, формування певних біоценозів можна виділити кілька груп заплавної водойми, що відрізняються якістю води (табл.1).

1. Група водойм-останців одностороннього блокування об'єднує найбільші в гирловій області водойми, утворення яких відбувалося шляхом відкладення наносів паралельно берегу древнього лиману. Це призвело до відмежування значних площ акваторії (Кардашинський, Казначейський, Збур'євський лимани). Їхній гідрологічний зв'язок з руслом відбувається через кілька протоків, величина зовнішнього водообміну 2,6-5,9 діб, що забезпечує сприятливий гідрохімічний режим. Ступінь заростання водойм досить низький (35-45 %), що пояснюється відносно великою глибиною (до 3-х м), вітро-хвильовою активністю, відсутністю захищених мілководь. Тип заростання поясний. Ведучу роль в заростанні відіграють угруповання занурених рослин (*Myriophyllum spicatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Vallisneria spiralis* L.), що поширені на плесі і займають до 20-25% площі водойми. Угруповання рослин з плаваючими листками (*Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith) та повітряно-водних (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.), *Typha angustifolia* L., *Scirpus lacustris* L.) розвиваються поясами вздовж берега і займають підлегле положення (5-10%).

Якість води водойм цієї групи належить до категорії "цілком чиста", що відповідає α -олігосапробній зоні. Формуванню високої якості води сприяє режим проточності, за якого видаляються накопичені органічні речовини, а також сприятливий кисневий режим, що забезпечує інтенсивні процеси мінералізації. Проте під час "цвітіння" якість води значно погіршується і вона оцінюється як "слабо забруднена", а за деякими показниками (рН, БСК₅, біомаса фітопланктону) вода характеризувалась як "досить брудна".

2. Інша група водойм-останців – водойми двостороннього блокування (оз. Краснюкове, Лягушка та ін.) – формуються під дією двох рукавів річки і розташовані в центрі заплави. Їм притаманні менші розміри і досить інтенсивний водообмін (8,2-9,1 діб). Зберігається поясний тип і ступінь заростання водойм (35%), проте спостерігається перерозподіл площ, зайнятих угрупованнями рослин різних екологічних груп. Так, зменшуються площі повітряно-водної (до 2-5%) і зануреної рослинності (до 10-18%) та збільшується площа, зайнята рослинністю з плаваючими листками (до 15-20%). У видовому складі відбувається зникнення комплексу реофільних видів (*Vallisneria spiralis*, *Potamogeton perfoliatus* L., *Scirpus lacustris*).

Таблиця 1 – Оцінка якості води за еколого-санітарними показниками в заплавах гірських вододійних ділянках Дніпра

Показники	Група вододій									
	1 група		2 група		3 група		4 група		5 група	
Прозорість, м	1,3 0,4	2а 3б	0,4 0,3	3б 4а	1,3 1,1	2а 2а	1,3 1,1	2а 2а	1,2 1,0	2а 2а
pH	8,3 8,9	3б 5а	8,8 8,9	5а 5а	8,0 8,2	3а 3б	8,0 8,2	3а 3б	7,0 7,7	1 2б
Азот амонійний, мг/дм ³	0 0,007	1 1	0,426 1,23	3б 4б	0 0,13	1 2б	0 0,13	1 2б	0,27 1,83	3а 4б
Азот нітритний, мг/дм ³	0,0004 0,003	1 2б	0,009 0,01	3а 3б	0,0006 0,004	1 2б	0,0006 0,004	1 2б	0,0004 0,001	1 2а
Азот нітратний, мг/дм ³	0,007 0,11	1 2а	0,12 0,19	2а 2а	0,08 0,15	2а 2а	0,08 0,15	2а 2а	0,12 0,22	2а 2б
Фосфор фосфатів, Р/дм ³	0,08 0,3	3б 4б	0,03 0,1	2б 3б	0,08 0,09	3б 3б	0,08 0,09	3б 3б	0,29 0,43	4б 5а
Розчинений кисень, % насич.	130 70	1 4а	150 145	1 1	120 80	1 3б	120 80	1 3б	70 12	4а 5б
Перманганатна окислюваність, мг/дм ³	8,0 10,8	3а 4а	11,4 18,9	4а 4б	8,5 8,7	3б 3б	8,5 8,7	3а 4а	8,0 16,0	3а 4б
БСК ₅ , мг O ₂ /дм ³	3,0 8,0	4а 5а	12,0 12,0	5б 5б	2,3 2,5	4а 4а	2,3 2,5	4а 4б	2,0 2,5	3б 4а
Чисельність сапрофітних бакт., тис. кл/см ³	0,15 0,28	2а 2а	0,14 0,14	2а 2а	-	-	-	-	-	-
Біомаса фітопланктону, мг/дм ³	2,38 53,85	3б 5а	21,31 141,27	4б 5б	-	-	-	1,06 1,09	2б 2б	2а 2б
Індекс трофо-сапробності	3,0 5,0	Цілком чиста слабо забруднена	4,7 5,6	слабо забруднена помірно забруднена	3,0 4,0	Цілком чиста достатньо чиста	2,9 4,1	Цілком чиста достатньо чиста	3,4 5,0	Цілком чиста слабо забруднена
Розряд якості води										
Рівень трофності		Мезотрофний Евтрофний	Евтрофний Ев-политрофний	Мезотрофний Мезо-евтрофний	Мезотрофний Мезо-евтрофний	Мезотрофний Мезо-евтрофний	Мезотрофний Мезо-евтрофний	Мезотрофний Мезо-евтрофний	Мезотрофний Евтрофний	Мезотрофний Евтрофний
Зона сапробності		α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	β ⁺ -мезосапробна α ⁻ -мезосапробна	β ⁺ -мезосапробна α ⁻ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна	α-олігосапробна β ⁺ -мезосапробна

Примітка: 1 – значення, 2- категорія, у чисельнику – середнє, у знаменнику – найгірше значення

Якість води відповідає категорії “слабко забруднена” (β -мезосапробна зона), а у разі оцінки за найгіршими значеннями показників – “помірно забруднена” (α -мезосапробна зона). Треба відзначити, що якість води цієї групи водойм найгірша, а незначний діапазон переважаючих та найгірших значень показників свідчить про стабільно погану її якість. За значенням таких показників, як БСК₅, біомаса фітопланктону води характеризувалася як “гранично брудна”. Річке погіршення якості води пов’язане з інтенсивним “цвітінням”, рівень якого тут максимальний серед заплавних водойм гирлової ділянки.

3. Із часом, з накопиченням річкових наносів і автохтонної органічної речовини, плесо водойми міліє і розпадається на окремі ділянки (оз. Бублиця, Дідове, Золоте та ін.). Їм характерна глибина до 2-х м, збереження сприятливого водообміну (5,4-7,4 діб). Відмінністю в заростанні є формування комплексної рослинності (рогозово-лататтєво-наядові, очеретяно-лататтєво-куширові комплекси). Така рослинність займає значні площі вздовж берегів водойм і має тенденцію глибоко проникати на плесо. Деяким ділянкам характерний рясний розвиток вільноплаваючої рослинності (*Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid., *Salvinia natans* L.). Основними типами заростання є масивно-зарослевий та килимовий. Ступінь заростання високий (до 85%). Переважає рослинність з плаваючими листками (30-60%) та занурена (20-30%). Основою видового складу є лімнофільний комплекс видів. Якість води оцінюється як “цілком чиста” (α -олігосапробна зона), найгірші та переважаючі значення показників різняться мало. У цьому виявляється стабілізуюча роль добре розвинутої водної рослинності.

4. Наступною стадією розвитку водойм-останців є їхнє обміління та заростання на фоні обмеження гідрологічного зв'язку з річковою мережею (оз. Лопухи, Бурякове, Дідів лиман, Олексіївський лиман та ін.). Це найчисленніша група, що об'єднує невеликі мілководні (до 1,5 м) озера з обмеженим водообміном (11,5-15,0 діб). Завдяки такому гідрологічному режимові, вони стають своєрідними “пастками” автохтонної органічної речовини. Ведучим типом заростання є килимовий, а домінуючою формацією – *Nymphaeeta albae*. Ступінь заростання 80-100%, відбувається зникнення водних угруповань гелофітів, береги оточені виключно болотними ценозами очерету (плави). Найбільші площі акваторії займають ценози лататтєвих (40-80%), а також пов'язана з ними вільноплаваюча рослинність. На деяких ділянках спостерігаються процеси заболочення і розвиваються угруповання різка алоєвидного. Занурені рослини (домінує кушир занурений) утворюють як добре виражений ярус в ценозах латаття білого, так і самостійні угруповання. У видовому складі переважає лімнофільний комплекс видів, значна частка болотного. Якість води водойм цієї групи

аналогічна попередній і відповідає категорії “цілком чиста”.

5. У випадку подальшої ізоляції водойми від річища чи повної втрати гідрологічного зв'язку спостерігаються інтенсивні процеси заболочення (оз. М. Дупличі, Гнилуха, Лебедине та ін.) У цю групу входять невеликі мілководні водойми (глибиною до 0,5 м) із потужними донними відкладами та великою кількістю рослинного детриту, водообмін більш як 15 діб. Ступінь заростання – 20-30%, у разі значного розвитку вільноплаваючої рослинності – до 100%. Відмінною рисою таких водойм є надзвичайна збідненість видового складу (6-8 видів). Розвинуті угруповання різка алоєвидного із великою часткою вільноплаваючих рослин, а також розріджені угруповання куширу зануреного. Надзвичайно малі площі займають зарості латаття білого, які зникають при повній ізоляції водойми. Ці водойми є акумуляторами автохтонної органічної речовини, що призводить до розвитку процесу болотоутворення. Їм притаманні потужні донні відклади у вигляді очеретяного торфу, бурий болотяний колір води, деградація рослинного покриву. Якість води за комплексом переважаючих значень показників оцінюється як “цілком чиста”, але за найгіршими – як “слабко забруднена”.

Найгірші значення відмічаються у показників концентрації органічної речовини, амонійного азоту, фосфору, кисню. Це свідчить про заболочення та дистрофікацію водойм.

Таким чином, у заплавах водоймах гирлової ділянки Дніпра найкраща якість води (“цілком чиста” – “достатньо чиста”) відмічена у водоймах із зовнішнім водообміном до 15 діб, ступінь заростання яких 85-100% (домінує рослинність із плаваючими листками та занурена).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жукинский В.Н., Окснюк О.П., Олейник Г.Н. и др. Принципы и опыт построения экологической классификации поверхностных вод суши //Гидробиол. журнал. – 1981. –17, №2. – С. 38-49.
2. Михайлов В.Н., Ган Г.Н., Макарова Т.А. Метод расчета расходов и уровней воды в водотоках дельт с применением общих модулей сопротивления //Труды ГОИН. –1973. –Вып. 116. – С. 63-73.
3. Романенко В.Д., Окснюк О.П., Жукинский В.Н. и др.. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. – К: Наук. думка,1990. – 256 с.
4. Россолимо Л.Л. Основы типизации озер и лимнологического районирования //Накопление вещества в озерах. – М.: Наука, 1964. – С.3-47.