

4. Белов В.В., Гриб О.М. Екологічні проблеми заплавних водойм річки Дністер та шляхи їх вирішення (на прикладі озера Біле) // Зб. тез доп. IV Всеукр. наук. конф. «Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія» (29 вересня – 2 жовтня 2009 р.). – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2009. – С. 5-7.

5. Белов В.В., Гриб О.М., Килимник О.М. Сучасний гідроекологічний стан гирлово-плавневої системи річки Дністер та перспективи його поліпшення // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2010. – Т. 18. – С. 180-186.

6. Белов В.В., Гриб О.М., Килимник О.М. Екологічні проблеми заплавних озер Нижнього Дністра (на прикладі озера Біле) // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2010. – № 2 (36) – С. 85-88.

7. Гриб О.Н., Белов В.В., Килимник А.Н. Современные проблемы русло-плавневой экосистемы нижнего Днестра и рекомендации по их решению // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Карпатська конференція з проблем охорони довкілля» «Carpathian environmental conference» – СЕС-2011 (м. Мукачеве – м. Ужгород, 15-18 травня 2011 р., Україна). – Мукачеве-Ужгород: МДУ, 2011. – С. 193-194.

8. Гриб О.М. Проблеми водообміну в екосистемі «русло-плавні-лиман» гирлової ділянки річки Дністер та шляхи їх вирішення // Тези VII міжнар. наук.-практ. конф. мол. вч. по пробл. водн. екосис. «Pontus Euxinus – 2011», присв. 140-річчю ІБПМ НАН України (24-27 травня 2011 р., м. Севастополь, АР Крим, Україна) / Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2011. – С. 81-82.

9. Оцінка водообміну в системі «русло-заплава-лиман» для розробки рекомендацій щодо заходів екологічного оздоровлення гирлової ділянки річки Дністер за рахунок згінно-нагінних явищ та біомеліоративних функцій плавнів: Звіт з НДР. Од. держ. екол. ун-т. – Одеса, 2011. – 202 с.

УДК 556.555 + 556.54

ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ВОДООБМІН ОЗЕРА БІЛЕ В ЕКОСИСТЕМІ НИЖНЬОГО ДНІСТРА

*Гриб О.М., к. геогр. н., доц., Белов В.В., к. геогр. н., доц.,
Килимник О.М., к. б. н.*

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Після введення в експлуатацію та заповнення Дністровського водосховища в гідроекологічному режимі нижньої гирлової ділянки Дністра відбулися зміни гідрологічного та гідрохімічного режимів річки, що призвело до негативних змін гідробіологічного режиму. До зарегулювання водного стоку Дністра весняне водопілля продовжувалося в середньому 1,5-2 місяців. Влітку проходили дощові паводки з

максимумом, що зазвичай перевищував висоту максимуму весняного водопілля на 0,5-1,5 м. Тільки в посушливі роки, коли випадало мало опадів, навесні рівні були вище паводкових. Все це не давало висихати плавневим ділянкам гирлової частини Дністра, сприяло розвитку та примноженню рибної продукції, створюючи сприятливі умови в період нересту риб, через затоплення місць нересту, що забезпечувало водообмін у заплавах озер.

Найнижчими заплавами водоймами гирлової ділянки річки є озеро Біле та озеро (озеро-стариця) Стоячий (Мертвий, Старий) Турунчук, які в свою чергу є одними з найбільших заплавах водойм нижньої течії Дністра. Після штучного зменшення водності річки відбулося відмирання єриків та проток, що з'єднували акваторію цих озер з русловою системою Дністра, і це призвело до деградації озер, як високопродуктивних об'єктів. Тому, головною метою та задачами цієї роботи є розробка рекомендацій щодо заходів спрямованих на відновлення та підтримання у сприятливому екологічному стані заплавах водойм Дністра.

Для розробки науково-обґрунтованих рекомендацій щодо відновлення сприятливого екологічного стану і гідрологічного режиму заплавах озер, у 2006-2008 рр. співробітниками кафедри гідроекології та водних досліджень ОДЕКУ були виконані польові (натурні) гідроекологічні дослідження акваторій озера Біле, річок Дністер і Турунчук (Швидкий Турунчук) з прилеглими протоками та єриками [1]. Для аналізу гідрохімічного та гідробіологічного стану озер Дністра до зарегулювання гідрологічного режиму були використані результати екологічних досліджень гирлової частини Дністра, виконані Інститутом гідробіології НАН України у 1985-1988 рр. [2].

Порівняння даних, отриманих в 2006-2008 рр., з матеріалами таких самих досліджень попередніх років (1985-1988 рр.) вказує на деяке пригнічення розвитку гідробіонтів в озерах Нижнього Дністра. Посилилось «цвітіння» води і автохтонної токсичності води. Під час сильних вітрових згонів води спостерігається зниження вмісту розчиненого кисню до 1-1,5 мгО₂/дм³, що пов'язано з проникненням з плавневого масиву до акваторії озера великої кількості органіки. В такі періоди спостерігаються масові замори риби та деяких інших гідробіонтів.

Результати останніх досліджень вказують на те, що стан гідробіоценозу озера Біле можна охарактеризувати як нестабільний, проміжний до переходу в стадію з погіршенням екологічного стану через зміни якості води від чистої 2-го класу до забрудненої автохтонною органікою 4-го класу [1, 4]. Олігосапробність зберігається тільки у зонах сполучення вод озера з протокою Швидка, де водообмін здійснюється вітровими нагонами і коливанням рівня води в русловій системі Дністра, але у верхів'ях – інтенсивність водообміну незначна і сформувалися умови

для евтрофування, про що свідчать склад і особливості розподілу домінантних макрофітних агрегацій [1, 4].

Протоки, які з'єднували озеро Біле з руслом річки Швидкий Турунчук, на даний час не діють. Вони ізольовані від річки муловими наносами і за всією довжиною вкриті чагарниками, очеретом, заросли деревами.

Середня позначка рівня води річки дорівнює 0,27 м БС, відмітка ж входу води в протоки складає 1,20 м БС, тобто вода через них в озеро не поступає [1, 4].

За рахунок цього озеро Біле на 80% заросло водною рослинністю, а потужність мулових відкладень в ньому збільшилася до 1-2 м.

За розрахунковими даними встановлено, що тільки під час високих повеней та паводків вода може зайти в протоки та далі в озера, але це може відбуватися не частіше 1-го разу на 2 роки. При таких паводках глибина води на вході в протоки оз. Біле дорівнює 15-40 см і тільки 1 раз на 12 років, як, наприклад, у липні-серпні 2008 р., глибина досягала 70 см.

Відкрита водна поверхня зберігається лише в частинах, де здійснюється водообмін з русловою системою р. Дністер через протоки. У цій же частині озер зареєстровано найбільші глибини: на оз. Біле – 1,5 м, при переважаючій глибині у водоймі 0,5 м та менше [1, 3-7].

На підставі аналізу морфологічних, гідробіологічних, гідрологічних даних встановлено, що для відновлення екосистеми озера Біле як складової гідроекосистеми Нижнього Дністра необхідно організувати безперервний стійкий водообмін з русловою системою Дністра, тобто доцільно відновити раніше діючі протоки. Вершини проток необхідно розташовувати на ввігнутих берегах річки, де в поверхневому шарі спостерігаються течії, спрямовані до берега. У цих місцях руслові води містять невисоку концентрацію завислих наносів, і тому, менша їх кількість буде надходити і осідати в озерах. Вода з цих проток буде надходити у вершини заплавлених озер і далі вниз. Ще по одному ерику необхідно для відновлення води в нижніх частинах озер. Для гідравлічного розрахунку гідравліко-морфометричних характеристик проток їхня максимальна глибина була прийнята рівною 1 м. Позначка дна на початку верхньої протоки озера Біле складе мінус 0,04 м БС, а в гирлі (на вході в озеро) – мінус 0,45 м БС. Ці позначки на 24 см менші найнижчого рівня води в р. Шв. Турунчук, тому забезпечать безперервний водообмін навіть у межень. Ширина протоки прийнята 5 м за всією довжиною, а глибина – аналогічна розмірам раніше існуючої протоки. Масштаб закладення відкосив прийнятий рівним 1. Пропускна здатність протоки розраховувалася за відомими рівняннями річкової гідравліки. В результаті розрахунків отримані наступні гідравлічні характеристики протоки: при середніх глибинах проток 0,67 м, витрата води буде дорівнювати 0,75 м³/с, швидкість течії – 0,20 м/с, а добовий приплив води в озеро Біле по двох

протоках складе 130880 м^3 ($\approx 19,3 \%$ від середнього об'єму води в озері); при повному наповненні протоки (глибина 1,00 м), витрата води – $1,25 \text{ м}^3/\text{с}$, швидкість течії – $0,25 \text{ м/с}$, а добовий приток води в озеро складе 216000 м^3 ($\approx 31,8 \%$ від середнього об'єму води в озері). Отримана в обох випадках величина швидкості руху води менше тієї, при якій починається розмивання їх дна та берегів.

На характер водообміну та руху води в протоках значну роль відіграють змінно-нагінні явища на цій ділянці Дністра. Так на ділянці річки в с. Маяки величина згонів та нагонів може складати 40-50 см, іноді досягаючи 1,0 м. У сучасний період, особливо під час межені, це єдиний чинник, завдяки якому підтримуються процеси водообміну та водовідновлення цього заплавної озера.

Для оцінки впливу вітрових згонів і нагонів води на водообмін плавневих озер використовувалися дані спостережень за рівнем води, напрямком та силою вітру на водомірному посту Річної гідроекологічної навчально-наукової лабораторії Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ) в с. Маяки, який розташовано на відстані 16 км вище гирла Дністра. В результаті оцінки даних спостережень за рівнями води, напрямком та швидкістю вітру за період з 1991 по 2006 рр., встановлено зв'язок між денівеляцією рівня та тривалістю вітрового підпору й нагону води з лиману та згону води, коли вітер дме за течією в південному напрямку [4].

Таким чином, для відновлення і підтримки водообміну та екологічного стану озера Біле й всієї гирлово-плавневої екосистеми Дністра пропонуються два основні напрями:

1. Локальне збереження видової різноманітності, місць існування риб, птахів і ссавців. Для цього необхідно відновити та підтримувати існуючі протоки, ерики, озера в заплавному масиві Дністра. Відновлення включає земляні роботи по поглибленню проток в їх прирусловій частині та їх розчищення по всій довжині.

2. Комплексне збереження припускає, разом з локальним збереженням, створення науково-обґрунтованої інженерної мережі нових проток. Ці протоки повинні забезпечувати постійний водний обмін плавнів за рахунок природних ухилів річкової мережі, ухилів між руслами і Дністровським лиманом, а також в періоди змінно-нагінних явищ. Подальша реалізація запропонованих рекомендацій, дозволить відновити та підтримати сприятливий гідроекологічний режим всієї гирлово-плавневої ділянки річки Дністер.

Література

1. Визначення впливу гідролого-гідрохімічних характеристик озера Біле на якість води гирлової частини річки Дністер для розробки

рекомендацій щодо заходів спрямованих на відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану гирлово-плавневої ділянки річки Дністер: Звіт з НДР. Од. держ. екол. ун-т. – Одеса, 2007. – 62 с.

2. Сирено Л.А., Евтушенко Н.Ю., Комаровский Ф.Я. и др. Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. – К.: Наук. думка, 1992. – 356 с.

3. Белов В.В., Гриб О.М. Екологічні проблеми заплавних водойм річки Дністер та шляхи їх вирішення (на прикладі озера Біле) // Зб. тез доп. IV Всеукр. наук. конф. «Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія» (29 вересня – 2 жовтня 2009 р.). – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2009. – С. 5-7.

4. Белов В.В., Гриб О.М., Килимник О.М. Сучасний гідроекологічний стан гирлово-плавневої системи річки Дністер та перспективи його поліпшення // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2010. – Т. 18. – С. 180-186.

5. Белов В.В., Гриб О.М., Килимник О.М. Екологічні проблеми заплавних озер Нижнього Дністра (на прикладі озера Біле) // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2010. – № 2 (36) – С. 85-88.

6. Гриб О.Н., Белов В.В., Килимник А.Н. Современные проблемы русло-плавневой экосистемы нижнего Днестра и рекомендации по их решению // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Карпатська конференція з проблем охорони довкілля» «Carpathian environmental conference» – СЕС-2011 (м. Мукачеве – м. Ужгород, 15-18 травня 2011 р., Україна). – Мукачеве-Ужгород: МДУ, 2011. – С. 193-194.

7. Гриб О.М. Проблеми водообміну в екосистемі «русло-плавні-лиман» гирлової ділянки річки Дністер та шляхи їх вирішення // Тези VII міжнар. наук.-практ. конф. мол. вч. по пробл. водн. екосис. «Pontus Euxinus – 2011», присв. 140-річчю ІБПМ НАН України (24-27 травня 2011 р., м. Севастополь, АР Крим, Україна) / Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2011. – С. 81-82.

УДК 591.524.11(262.5.05)

МАКРОЗООБЕНТОС ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ГРИГОРЬЕВСКОГО ЛИМАНА (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ)

И.А. Синегуб, А.С. Бондаренко, Рыбалко А.А., Кудренко С.А.
*Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины,
г. Одесса*

Григорьевский лиман – сравнительно небольшой водоем (площадь водного зеркала около 6 км²), расположенный в 30 км восточнее г. Одессы. В 1970 г. лиман был соединен с морем подходным каналом. Эта гидротехническая операция и последовавшие за ней крупномасштабные