

Ступак Ірина Олександрівна, ЕГ-53

Науковий керівник – Гриб Олег Миколайович, к. геогр. н.

Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА СКЛАДОВИХ ВОДНОГО БАЛАНСУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ПРИ РОЗРОБЦІ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЙОГО ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Вступ. Куяльницький лиман належить до групи закритих і є одним з найстародавніших на території Північно-Західного Причорномор'я. Він відомий як важливий рекреаційний і бальнеологічний об'єкт державного та світового значення ще з початку XIX століття. Високі лікувальні властивості мають ропа і грязі лиману, які за сполученням солей мають унікальні лікувальні властивості та відповідають стандартам лікувальних грязей. Тому бальнеологічні ресурси лиману вважаються одними з найцінніших в Україні та світі.

В біологічному відношенні Куяльницький лиман є своєрідним біогеоценозом з багатством унікального тваринного і рослинного світу. Сонячна енергія в воді лиману засвоюється головним чином синьо-зеленими водоростями (фітопланктоном). Розчинені в ропі Куяльницького лиману мінеральні речовини використовується цими водоростями для побудови своїх тіл, які в свою чергу є їжею для основного мешканця водойми – членистоногого рачка *Artemiae Salinae*. Гинучи, артемія стає здобиччю сульфатредуційних бактерій, які й утворюють продукти, що входять до складу лікувальних грязей. Але ці тварини і рослини лише відносно пристосовані до життя у солоному лимані. Коли солоність ропи перевищує 200-250 ‰ всі вони гинуть, а утворення лікувальних грязей в лимані зупиняється [1].

Актуальність даного дослідження викликана кризовим екологічним станом Куяльницького лиману у сучасний період, який обумовлений катастрофічним обмілінням водойми та пов'язаним з цим збільшенням солоності ропи, що загрожує повним зникненням лиману та втратою запасів унікальних лікувальних грязей і ропи, а також своєрідної флори і фауни водойми.

Метою роботи були дослідження водно-сольового режиму Куяльницького лиману водно-балансовими методами з оцінкою багаторічної мінливості складових водного балансу водойми для визначення причин обміління лиману у сучасний період та розробки заходів по відновленню природного водно-сольового режиму і екологічного стану та збереження природних ресурсів.

Для цього були вирішені *завдання*: оцінені природні та антропогенні чинники, які формують гідрологічний режим та солоність води лиману, розраховані щорічні водні баланси лиману, визначені причини обміління лиману та збільшення солоності ропи.

Матеріали та методи дослідження. Внаслідок високої солоності ропи водна флора та фауна лиману непостійна, але є унікальною, і в залежності від концентрації солей може бути представлена такими трьома групами: 1) організми прісних водойм, що випадково потрапили в солону воду лиману, але не гинуть, а продовжують якийсь час жити в ньому (личинки багатьох мух, клопів, гіллястовусі рачки, молюски та інші); 2) види, які добре переносять солону воду, але живуть переважно в прісній (циклопи, личинки комарів); 3) специфічні організми, що живуть лише в солоній воді (коловертка, веслоногі рачки, жуки, молюски, муха ефедра, артемія джгутикові, синьо-зелені водорості).

Відомо, що солоність ропи Куяльницького лиману тісно пов'язана з водним режимом водойми [2]. В свою чергу середні багаторічні, річні та сезонні коливання рівня води в лимані залежать від співвідношення складових водного балансу водойми, модель якого описується рівнянням вигляду:

$$\pm \Delta W = W_1 - W_2 = V_{Ek} - (V_{Pk} + V_{nob}), \quad (1)$$

де $\pm \Delta W$ – зміна об'єму води в лимані, млн. м³;

W_1 – об'єм води в лимані на початок розрахункового періоду, млн. м³;

W_2 – об'єм води на кінець розрахункового періоду, млн. м³;

V_{Ek} – об'єм випаровування з водної поверхні лиману, млн. м³;

V_{Pk} – об'єм атмосферних опадів, які випали на водну поверхню лиману у вигляді дощу або снігу, млн. м³;

V_{nob} – об'єм води, який надійшов в лиман з річковим (поверхневим, схиловим і підземним) стоком V_r та стоком з штучних озер V_{oz} , млн. м³.

Результати дослідження та їх аналіз. Прихідна частина водного балансу Куяльницького лиману формується за рахунок атмосферних опадів V_{Pk} , які випали на водну поверхню лиману у вигляді дощу або снігу, та води V_{nob} , що надійшла з річковим (поверхневим, схиловим і підземним) стоком V_r та скинута з озер пересипу V_{oz} .

Витратна частина водного балансу лиману формується тільки за рахунок випаровування з водної поверхні водойми V_{Ek} . Частину в загальній величині припливу поверхневих вод в лиман складають антропогенні скиди води з озер пересипу і ставків Корсунцівської та інших лівобережних балок V_{oz} , річний об'єм яких може сягати 6,62 млн. м³. Тому при розрахунках річних величин водного балансу Куяльницького лиману були враховані скидні води з штучних водойм пресипу та лівобережних балок в об'ємі $V_{oz} = 6,62 \cdot 10^6$ м³.

В результаті розрахунків встановлено, що прихідна частина водного балансу лиману в середньому за 1960-2007 рр. становить 29,7 млн. м³.

Витратна частина за той же період дорівнює 30,5 млн. м³. Тобто за умов регулювання поверхневого припливу на водозбірному басейні Куяльницького лиману прихідна частина в середньому за період з 1960 по 2007 рр. була меншою від витратної на 0,80 млн. м³. В окремі роки вона була більш суттєвою, що призводило до значного зниження рівнів води у лимані та зростання солоності, зокрема, як це мало місце у 2009 р. Тільки в 8 з 50 років (1960, 1976, 1977, 1980, 1988, 1997, 1999 та 2004 рр.) об'єм опадів перевищував об'єм випаровування.

Також в усі роки об'єми випаровування перевищували об'єми побутового річкового стоку, крім 1969 р., який співпав з максимумом багатогодного періоду (1965-1971 рр.).

В роботі також обчисленні об'єми можливих природних припливів води з водозбірного басейну лиману. Це дозволило розрахувати як фактичні рівні води в лимані H_f , так і можливі природні H_{np} , порівнюючи які можна бачити, що за умов відсутності регулювання поверхневого припливу води на водозбірному басейні Куяльницького лиману та водойма була б безстічною, величина H_{np} протягом періоду з 1960-2007 рр. перевищує H_f в середньому на 180 см, а середньорічне значення рівня у 2007 р. могло б бути близьким до 630 см.

Солоність води Куяльницького лиману пов'язана з водним режимом водойми залежністю, яка апроксимується степеневим рівнянням вигляду:

$$S = 161 \cdot H^{-1,12}, \quad (2)$$

де S – солоність води, ‰; H – рівень води на водомірному посту, м.

Висновки. Головним висновком даної роботи є те, що для відновлення та подальшої підтримки водного і сольового режиму Куяльницького лиману та його екологічного стану можна рекомендувати варіант упорядкування регулювання поверхневого припливу води на басейні водойми.

Не можна допустити знищення виняткового за своїм грязьовим і бальнеологічним складом, особливими рекреаційними та біологічними ресурсами водного об'єкту України.

Список літератури

1. Обоснование создания природоохранной территории «Куяльник» (Justification for developing a protected area «Kuialnik»). Региональная программа ТАСИС Европейского Союза. Технический отчет, 2004. – 70 с.
2. Гопченко Є.Д., Гриб О.М. Оцінка складових водного балансу Куяльницького лиману та визначення причин сучасного обміління водойми // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. – 2010. – Вип. 51. – С. 200-215.