

биосферного сориєнтованого постійного природопользования. Предложена модель сбалансированной территориальной и функциональной организации ведения хозяйства во всех секторах природопользования с соблюдением экологических норм регуляции нагрузок на естественные экосистемы.

Ключевые слова: стихийное бедствие, сбалансировано развитие, Карпатская конвенция, мониторинг угроз, меры пресечений, экстренные действия.

Solodky V.D., Zayachuk V.Ya. Planning of ecological policy in Bukovian Carpathians

On the basis of analysis of ecological situation of territories which suffered as a result of catastrophic floods the program of planning of ecological policy and improvement of management of Bukovina Carpathians natural resources is offered from application of principles of Carpathian Convention. Model of the balanced territorial and functional organization of menage is offered in all of sectors of nature using with the observance of ecological norms of adjusting of loadings on natural ecosystem.

Keywords: natural disaster, balanced development, Carpathian Convention, threats' monitoring, preventives, emergency actions.

УДК [574.583+504.544](285.477.82) Наук. співроб. О.Я. Думич, канд. біол. наук – Львівський НУ ім. Івана Франка; ст. викл. Б.О. Бекас – НЛТУ України, м. Львів; ст. наук. співроб. О.М. Савицька, канд. біол. наук – Львівський НУ ім. Івана Франка

ЗООПЛАНКТОН ОЗЕРА ЛЮЦИМЕР ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Наведено результати досліджень зоопланктону озера Люцимер Шацького національного природного парку. Встановлено екологічний стан екосистеми озера за структурними та сапробіологічними показниками зоопланктону. Наведено графіки динаміки індексів Шеннона і Маргалефа, а також динаміки індексу сапробності в озері Люцимер. Встановлено, що стан озера Люцимер за вмістом органічної речовини, обсяг якої характеризується індикаторними організмами у водоймі, перебуває в межах α -олігосапробності та β' -мезосапробності. За розвитком зоопланктону його можна охарактеризувати озером у певні періоди оліготрофного класу і оліго-мезотрофного розряду та мезотрофного класу і мезотрофного розряду. Вода у ньому є чистою і дуже чистою, а стан водойми змінюється від доброго до дуже доброго.

Національні природні парки створені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища. Вони відіграють роль притулку для рідкісних, часто ендемічних елементів біосфери, зберігаючи цілісність екосистеми на певній території [1]. У цих природоохоронних територіях за певних умов дозволено відвідування і користування природними ресурсами. Важливим завданням суспільства є зберігати баланс між цими двома напрямками діяльності, зокрема, коли отриманий дохід від рекреації можна використати на заходи зі збереження довкілля.

Якість води у водних об'єктах є результатом функціонування їхніх екосистем. В основі функціонування водних екосистем і формування якості води є кругообіг органічних і неорганічних речовин, який охоплює абіотичні та біотичні ланки [8]. Вивчення видового різноманіття, його динаміки, ла-

більших параметрів водного середовища і формування бази даних є важливою передумовою моніторингових досліджень з метою встановлення закономірностей розвитку чи суцесії живих систем у часі.

Якість води в озерах Шацького національного природного парку зумовлена двома типами процесів – природною евтрофікацією та антропогенним навантаженням. До першого типу можна також віднести трансформацію клімату, неотектонічні процеси, деградацію водотоків, природні зміни елементів ландшафту, суцесійні процеси. До чинників антропогенного навантаження відносять соціально-побутову, господарську, рекреаційну діяльність [9]. Істотно впливає на гідрохімічний режим вод штучне регулювання водного режиму та осушення земель і рекреаційне навантаження. Внаслідок аллохтонного надходження біогенних елементів пришвидшуються евтрофікаційні процеси в озерах, а також зростає потенційна небезпека через потрапляння в басейни озер різноманітних продуктів господарської діяльності з токсичним ефектом – нафтопродуктів та поверхнево-активних речовин.

Збирали гідробіологічний матеріал протягом вегетаційного сезону 2008-2009 рр. у прибережній зоні озера за загальноприйнятими у гідробіології методами [2, 4].

Зоопланктон озера Люцимер протягом досліджуваного періоду був представлений 25 таксономічними одиницями. Серед виявлених у водоймах таксонів 11 належить до 8 родів типу Rotatoria (коловертки), що становить 44,00 % від загальної кількості видів. Із ракоподібних, зокрема підряду Cladosea (гіллястовусі раки), виявлено 7 таксонів (28,00 %), які належать до 6 родів, а ряду Serranoda (веслоногі раки) – 7 таксонів (28,00 %), які належать до 5 родів. Аналіз фауністичного складу зоопланктону виявив як звичайні для озер ШНПП види, так і такі, які трапляються лише у цій водоймі, зокрема коловертки *Ascomorpha ecaudis* Perty, *Ascomorpha saltans* Bartsch, *Keratella quadrata* O.F. Müller, *Lepadella* sp., *Trichocerca pussilla* Lauterborn, веслоногі раки *Acanthocyclops americanus* Marsh, *Acanthocyclops capillatus* Sars. Гіллястовусі раки не вирізнялися багатим фауністичним набором, порівняно з іншими озерами ШНПП. Аналіз видової структури засвідчив, що в зоопланктонних угрупованнях сумарно за вегетаційний сезон у загальній чисельності зоопланктону найбільша частка припадала на кладоцери та коловертки.

Характерною особливістю домінуючого ядра є те, що домінантами переважно були дрібнорозмірні види коловерток. В озері Люцимер воно налічує 8 видів. Зокрема, у квітні домінантами були: *Synchaeta oblonga* Ehrb., *Keratella cochlearis* Gosse, у травні – *Bosmina coregoni* Baird, у червні – *Lepadella* sp., у серпні – *Asplanchna priodonta* Gosse, *K. cochlearis*, *Mesocyclops leuckarti* Claus, *Thermocyclops crassus* Fischer, у листопаді – *Ascomorpha saltans*, *M. leuckarti*.

Кількісні показники розвитку зоопланктону протягом досліджуваного періоду (рис. 1) були невисокими і перебували у таких межах (чисельність (тис.екз./м³): 2,70-37,82 (2008 р.) і 1,94-23,16 (2009 р.); біомаса (мг/м³): 34,00-525,00 (2008 р.) і 2,06-297,00 (2009 р.)).

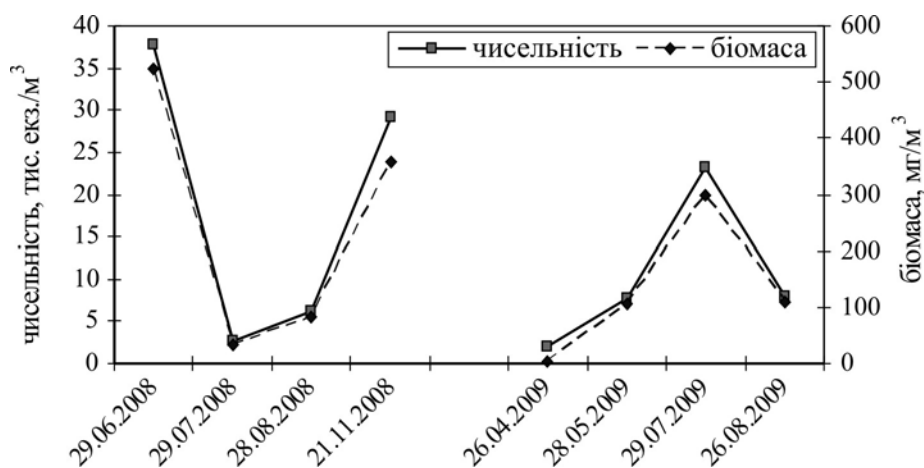


Рис. 1. Динаміка чисельності і біомаси зоопланктону озера Люцимер протягом 2008-2009 рр.

Аналіз динаміки структурних показників показав, що на відміну від інших озер ШНПП (наприклад Чорне Велике, Пісочне, Світязь), в озері Люцимер хід кривих чисельності і біомаси збігається, оскільки і невеликі піки кількості цих показників. Очевидно, однією з причин є слабкий розвиток зоопланктону, зокрема низька різноманітність його угруповань не лише з погляду фауністичного багатства, а і з позицій різноманітності морфологічних форм. Основна роль у формуванні чисельності зоопланктонів в озері Люцимер належала у весняний період коловерткам *Synchaeta oblonga*, *Keratella cochlearis*, гіллястовусих раків *Bosmina coregoni*, *Bosmina longirostris* O.F. Müller, найбільший внесок у біомасу зоопланктонів навесні спостерігався у веслоногого рака *Mesocyclops leuckarti* та копеподитних стадій інших веслоногих, серед гіллястовусих раків висока частка у біомасі припадала кладоцерам *Daphnia cucullata* та *Bosmina coregoni*. У літній період у зоопланктоценозах озера за чисельністю переважали дрібні коловертки *Ascomorpha saltans*, *Lepadella* sp., *Keratella cochlearis*, *Polyarthra vulgaris*, веслоногі раки *M. leuckarti*, *Acanthocyclops americanus*, *Thermocyclops crassus*, кладоцери *B. longirostris*, *B. coregoni*, *Daphnia cucullata* Sars. У літньо-осінній період основний внесок у чисельність вносили *Asplanchna priodonta* (Rotatoria), *M. leuckarti* та *Th. crassus* (Copepoda), у біомасу – ті ж *M. leuckarti* і *Th. crassus*. Восени прослідковано значний розвиток теплолюбної кладоцери *D. cucullata*, яка і домінувала за чисельністю і біомасою в угрупованнях зоопланктону.

Для з'ясування стану екосистеми озера Люцимер було використано такі показники, як інформаційний індекс видової різноманітності Шеннона та індекс видового багатства Маргалєфа [7]. Значення цих індексів та їхню динаміку подають на рис. 2. Динаміка обох індексів є подібною.

Протягом обох років досліджень максимальні величини індексів припадають на літньо-осінній період, коли реєструвалися доволі високі значення цих показників (індекс Шеннона – 2,94-3,06; індекс Маргалєфа – 1,14-2,01). Зазначимо, що значна різноманітність зоопланктону у цей період визначалася організмами, які здатні витримувати істотне органічне навантаження водної маси. Це, зазвичай, види з коротким циклом розвитку і витривалі до несприятливих умов середовища, зокрема підвищеного органічного забруднення.

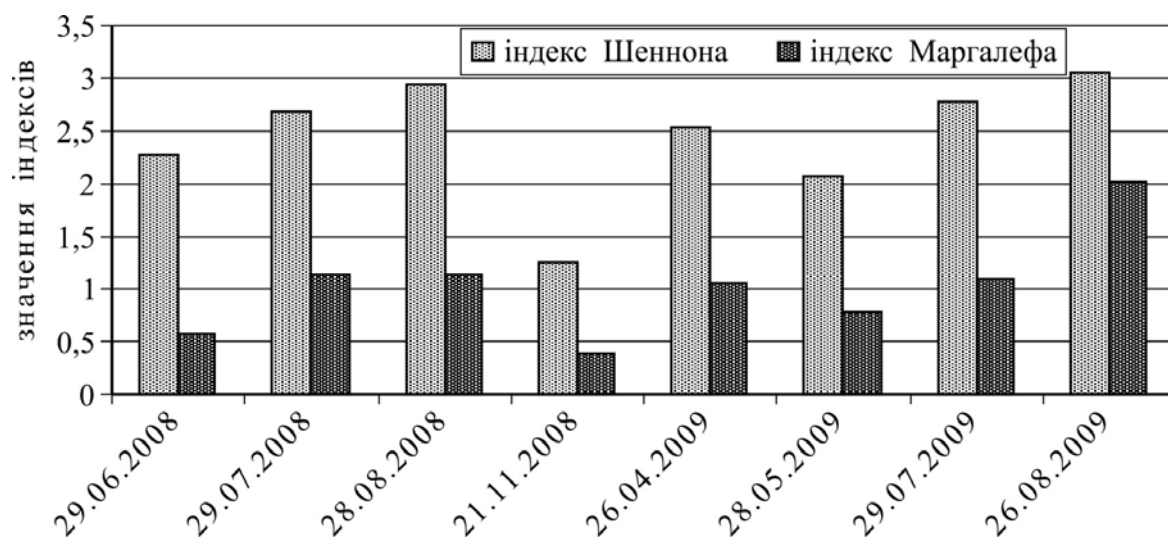


Рис. 2. Динаміка індексів Шеннона і Маргалефа в озері Люцимер протягом 2008-2009 рр.

Санітарний стан водойми оцінювали за індексом Пантле-Бука, значення якого змінювалися у вузьких межах протягом сезонів дослідження (рис. 3). Максимальні величини індексу відповідали β -мезосапробному ступеню органічного забруднення водойми.

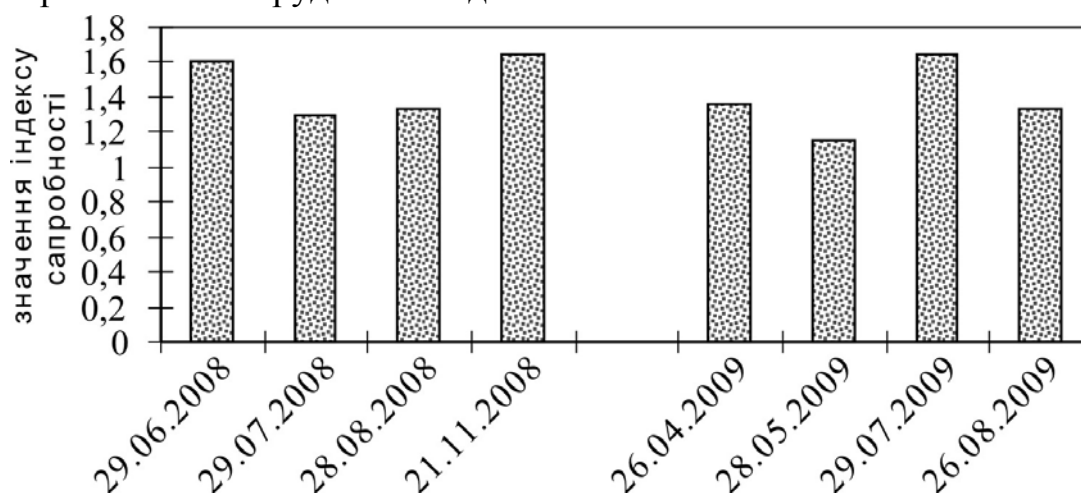


Рис. 3. Динаміка індексу сапробності в озері Люцимер протягом 2008-2009 рр.

Аналіз сапробіологічної ситуації в озері Люцимер за індексом сапробності при використанні видів-індикаторів органічного забруднення [3, 6] виявив 19 індикаторних видів зоопланктону, серед них олігосапробів виявили 5; α - β -мезосапробів – 3; β -мезосапробів – 5; β - α -мезосапробів – 4; β - α -мезосапробів – 2. В озері Люцимер є найбільший відсоток β - і β - α -мезосапробів стосовно загальної кількості індикаторних організмів порівняно з іншими досліджуваними озерами ШНПП.

Загалом, оцінюючи стан досліджуваної водойми, за вмістом органічної речовини, обсяг якої характеризується індикаторними організмами у водоймі, озеро Люцимер перебуває в межах α -олігосапробності та β -мезосапробності. За розвитком зоопланктону його можна охарактеризувати озером у певні періоди оліготрофного класу і оліго-мезотрофного розряду та мезотрофного класу і мезотрофного розряду [5]. Вода у ньому є чиста і дуже чиста, а стан водойми змінюється від доброго до дуже доброго.

Література

1. **Відомості** Верховної Ради України (ВВР) / Верховна Рада України. – К., 1992. – № 34. – Ст. 502 [Цит. 2009, 22 жовтня]. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2456-12>.
2. **Киселев И.А.** Планктон морей и континентальных водоемов / И.А. Киселев. – Л. : Вид-во "Наука", 1969. – Т. 1. – 657 с.
3. **Макрушин А.В.** Библиографический указатель по теме "Биологический анализ качества вод" с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения / А.В. Макрушин. – Л. : ЗИН АН СССР, 1974. – 52 с.
4. **Методи** гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К. : Вид-во ЛОГОС, 2006. – 408 с.
5. **Оксиюк О.П.** Оценка состояния водных объектов Украины по гидробиологическим показателям / О.П. Оксиюк, Г.А. Данова, С.Л. Гусынская, Т.В. Головки // Гидробиологический журнал. – 1994. – 30, № 3. – С. 26 – 31.
6. **Олексив И.Т.** Показатели качества вод с экологических позиций. – Львов : Вид-во "Світ", 1992. – 235 с.
7. **Песенко Ю.А.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М. : Вид-во "Наука", 1982. – 281 с.
8. **Романенко В.Д.** Основы гидроекологии. – К. : Вид-во "Генеза", 2004. – 664 с.
9. **Формування** режиму природних вод району Шацьких озер в сучасних умовах / О. Цвєтова, Б. Веремчук, М. Павлічук та ін. – К. : Вид-во "Аграрна наука", 2004. – 96 с.

Думич О.Я., Бекас Б.О., Савицка О.М. Зоопланктон озера Люцимер Шацького національного естественного парка

Приведены результаты исследований зоопланктона озера Люцимер Шацького національного естественного парка. Установлено экологическое состояние экосистемы озера за структурными и сапробиологическими показателями зоопланктона. Приведена графика динамики индексов Шеннона и Маргалефа, а также динамика индекса сапробности в озере Люцимер. Установлено, что состояние озера Люцимер по содержанию органического вещества, объем которого характеризуется индикаторными организмами в водоеме, находится в пределах α -олигосапробности и β' -мезосапробности. За развитием зоопланктона его можно охарактеризовать озером в определенные периоды олиготрофного класса и олиго-мезотрофного разряда и мезотрофного класса и мезотрофного разряда. Вода в нем чиста и очень чиста, а состояние водоема изменяется от хорошего к очень хорошему.

Dumych O.Ya., Bekas B.O., Savytska O.M. Zooplankton of lyutsymer lake of shats'k national natural park

The results of research of Lyutsymer Lake zooplankton of ShNNP are presented. The ecological state of lake ecosystem by zooplankton structural and saprobiological indices is set. Showed graphs of index (Shannon, Margalef). It is set that the state of lake of Lyucimer after maintenance of organic matter the volume of which is characterized indicator organisms in a reservoir is within the limits of α -oligosaprobntity and β' -mezosaprobntity. After development of zooplankton of him it is possible to describe a lake in certain periods of oligotrophic class and oligo-mesotrophic digit and mesotrophic class and mesotrophic digit. Water in him is clean and very clean, and the state of reservoir changes from good to very good.

УДК 631.412

Здобувач В.В. Попович – Львівський ДУ БЖД

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕДАФОТОПІВ ТЕРИКОНІВ У МІСЦЯХ ГОРІННЯ

Здійснено фізико-хімічні дослідження ґрунтів териконів Нововолинського гірничопромислового району в зоні горіння. Визначено видовий склад, який розвивається. Проаналізовано негативний вплив горіння териконів на цілісність відвалів та формування фітомеліоративного покриву на них. Встановлено, що процес природ-