

УДК [597.2/.5:574.5](477.82)

О. М. Климнюк – аспірант Інституту гідробіології
НАН України;

Й. В. Гриб – доктор біологічних наук, професор, провідний
науковий співробітник Інституту гідробіології НАН України;

О. В. Мантурова – кандидат біологічних наук, старший
науковий співробітник Інституту гідробіології НАН України

Рибопродуктивність і видове різноманіття заплавних озер басейну річки Прип'ять

*Роботу виконано в Інституті гідробіології
НАН України*

Розглянуто умови формування видового складу та рибопродуктивності заплавних озер басейну р. Прип'ять – якість води, кормова база, потенційна і фактична рибопродуктивність.

Ключові слова: якість води, кормова база, рибопродуктивність, видовий склад.

Климнюк О. М., Гриб Й. В., Мантурова О. В. Рибопродуктивність и видовое разнообразие пойменных озер бассейна р. Припять. Рассмотрены условия формирования видового разнообразия и рыбопродуктивности пойменных озер бассейна р. Припять – качество воды, кормовая база, потенциальная и фактическая рыбопродуктивность.

Ключевые слова: качество воды, кормовая база, рыбопродуктивность, видовой состав.

Klymnyuk O. M., Gryb Yo. W., Manturova O. V. Fish Productivity and Species Diversity of Floodplain Lakes the River Basin Pripyat. The conditions of formation of species composition and fish productivity of floodplain lakes in the basin the Pripyat River – water quality, forage, potential and actual fish productivity were considered.

Key words: water quality, forage, fish productivity, species composition.

Постановка наукової проблеми та її значення. Після проведення осушувальної меліорації болотних масивів Полісся та використання осушених земель для потреб сільського господарства змінився гідрохімічний фон території.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Так, ґрунтові та поверхневі води зазнали суттєвих змін і набули природно-техногенних ознак. Зниження рівня ґрунтових вод призвело до зміни окисно-відновних умов, осідання торфу, зростання аерації осушеного шару, інтенсифікації процесів розкладу і мінералізації торфу [7; 8]. Це зумовило збільшення показників рН у водах осушених боліт від 3,89 до 5,67, загальної мінералізації до 187,88 мг/дм³, зростання концентрації йонів кальцію до 52,1 мг/дм³, магнію – до 17,63 мг/дм³ [1; 5]. У досліджених заплавних непротічних озерах основним джерелом SO₄²⁻, на нашу думку, є атмосферні опади. Вони надходять із забрудненим поверхневим стоком від об'єктів рекреації, через порушення горизонтів під час буріння розвідувальних свердловин та відсутності їхнього тампонажу.

Вплив меліоративного осушення призвів до порушення екосистем «річка–озеро–заплава», пониження рівня ґрунтових вод, зменшення площі водного дзеркала озер, знищення міграційних шляхів аборигенної іхтіофауни, деградації мілководних озер, боліт, перетворення заплавних лук у сільськогосподарські угіддя, зменшення видового різноманіття ценозів [1].

Мета дослідження – встановити умови формування видового складу та рибопродуктивності заплавних озер басейну р. Прип'ять.

Матеріали і методи. Об'єктами дослідження були заплавні озера верхньої течії р. Прип'ять – Біле, Луке, Рогізне, Тучне та Скорінь. Морфометричні характеристики досліджуваних озер подано в таблиці 1.

Збір та опрацювання матеріалу проводили загальноприйнятими методами [4]. Іхтіологічний матеріал відбирали у весняно-осінній період 2009–2011 рр. за допомогою контрольних і промислових знарядь лову. Для вилову молоді риб використовували малькову волокушу завдовжки 30 м, старших груп – ставні сітки з розміром вічка від 22 до 80 мм. Досліджували вплив розвитку вищої водної рослинності (ВВР) на гідрохімічні показники води та видове різноманіття аборигенної іхтіофауни.

Стійкість озерної екосистеми визначали за відношенням озерної глибини до глибини зони стратифікації (2,5 м).

Таблиця 1

Морфометричні характеристики досліджуваних озер

Назва озера	Площа водного дзеркала, га (відсоток мілководь, %)	Середня (максимальна) глибина, м	Ступінь заростання ВВР, %	Стійкість озерної екосистеми
Біле	716,3 (30,0)	6,39 (8,0)	18,0	2,56
Лучне	46,2 (50,0)	1,4 (2,0)	40,0	0,56
Рогізне	115,0 (80,0)	0,8 (1,5)	80,0	0,32
Тучне	37,5 (60,0)	2,54 (8,0)	50,0	1,02
Скорінь	172,5 (95,0)	0,84 (1,0)	70,0	0,34
Мошне	36,2 (35)	2,0 (3,0)	30,0	0,80

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Сольовий режим поверхневих вод відповідає природній закономірності залежності складу сольових йонів [1; 7]. Басейн характеризується слабомінералізованими водами з сумою йонів 100–300 мг/дм³, гідрокарбонатного типу. Сольовий фон за хлоридами та сульфатами відповідає характеристикам І регіону Полісся зі вмістом хлоридів до 10 мг/дм³, сульфатів – до 20,0 мг/дм³, що пов'язано з характером живлення озер.

Живлення досліджених озер відбувається переважно за рахунок атмосферних опадів, що в загальному балансі складають 75,0–77,0 %, підземний стік – до 17,0 %, поверхневий – до 10,0–12,0 %.

Через розвиток ВВР відчуває водна екосистема постійний дефіцит йонів кальцію, що впливає на розвиток кормової бази, а також на інтенсивність росту риб. Аборигенна іхтіофауна ізольованих мілководних озер тугоросла, здрібніла порівняно з озерами руслового типу, в яких проходять нерестові, зимувальні та кормові міграції риб.

Суттєвий вплив на формування гідрохімічного режиму заплавної озера мають меліоративні канали осушувальних систем. Зокрема через мінералізацію торфів та сільськогосподарську діяльності на прилеглій до оз. Рогізне меліоративній системі, мінералізація води зростає до 427,0 мг/дм³ за рахунок вимивання Ca²⁺, HCO₃⁻, мінеральних та органічних добрив. Вода з меліоративної системи має високу забарвленість – до 70° кобальтово-платинової шкали, рН – 6,8, перманганатна окислюваність удвічі вища, ніж в озерах – 30,0 проти 10,0–15,0 мг О/дм³, високий вміст сполук азоту – до 2,5–3,0 мгN/дм³ (включно азоту амонійного 1,8 мг N/дм³), а також високий вміст сполук заліза – до 4,0 мг/дм³. Це значно впливає на кисневий режим як у каналі, так і у самому оз. Рогізне.

Кисневий режим досліджуваних озер напружений через заростання ВВР та значні площі (більше 60 %) мілководних ділянок (табл. 2).

Таблиця 2

Гідрохімічний режим заплавної озера басейну р. Прип'ять

Водні об'єкти	рН	Вміст йонів, зима/літо, мг/дм ³						мінералізація
		HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺ +Na ⁺	
Меліоративний канал	6,2	244,0	150,0	5,0	6,0	12,0	0	427,0
	6,8	278,0	60,0	10,0	7,0	14,6	25,0	375,0
Оз. Рогізне, середня частина	6,9	122,0	60,0	5,0	8,0	20,0	0	215,0
	7,4	150,0	54,0	6,5	11,0	22,0	0	243,0
Оз. Рогізне, прибережна частина	6,25	130,0	70,0	10,0	7,0	15,0	0	232,0
	7,3	264,0	60,0	7,3	11,0	23,0	40,0	405,0
Оз. Лучне	7,0	210,0	50,0	6,0	8,0	15,0	0	290,0
	7,2	234,0	52,0	14,5	5,0	11,0	40,0	356,0
Оз. Скорінь	6,2	150,0	40,0	4,0	5,0	10,0	0	210,0
	6,8	228,0	48,0	5,0	6,0	14,0	37,0	320,0
Оз. Біле	6,5	210,0	90,0	10,0	10,0	20,0	0	340,0
	7,0	240,0	100,0	10,0	6,3	13,6	0	390,0
Оз. Мошне	7,0	125,0	56,0	6,0	6,0	13,0	12,0	222,0
	7,2	160,0	50,0	6,0	8,0	17,0	10,0	241,0

Водна екосистема озер чітко реагує на зміни гідрометеорологічних умов – температуру повітря, кількість атмосферних опадів, товщину льодового покриву, зміни яких характерні для переломних циклів 11-річної сонячної активності [1].

У досліджених озерах спостерігається надлишок сполук мінерального фосфору та дефіцит органічного вуглецю (табл. 2). Також у дефіциті мінеральний азот та його сполуки, щоправда наприкінці літа їхній вміст зростає, що може призвести до «цвітіння» води.

Таблиця 3

Вміст розчинених органічних речовин та біогенних сполук у заплавах озер басейну р. Прип'ять

Водні об'єкти	Характеристики, зима/літо								
	Розчинений кисень, мгО ₂ /дм ³	Колірність, град.	ПО, мгО/дм ³	БСК ₅ , мгО ² /дм ³	NO ₂ , мгN/дм ³	NO ₃ , мгN/дм ³	NH ₄ , мгN/дм ³	PO ₄ ³⁻	Fe ²⁺ , ³⁺
Меліоративний канал	1,0	70,0	30,0	12,0	0,15	0,48	1,80	0,13	3,8
	9,2	60,0	25,6	11,2	0	0,81	0,69	0,35	0,8
Оз. Рогізне, середня частина	3,4	25,0	15,6	9,0	0,002	0,23	0,13	0,20	0,02
	11,2	30,0	13,2	8,1	0	0,50	0,59	0,07	0,20
Оз. Рогізне, прибережна частина	4,0	30,0	12,2	8,0	0,001	0,28	0,11	0,28	0,03
	10,7	25,0	11,2	7,9	0	0,45	0,68	0,08	0,08
Оз. Лучне	4,3	20,0	17,4	14,3	0,002	0,21	0,37	0,25	0,02
	11,0	25,0	22,4	13,2	0,01	0,20	0,23	0,13	0,35
Оз. Скорінь	3,9	20,0	10,9	7,6	0,003	0,23	0,44	0,23	0,18
	9,8	25,0	10,7	9,0	0	0,40	0,28	0,10	0,13
Оз. Біле	5,0	25,0	14,3	6,5	0,002	0,31	0,39	0,17	0,30
	9,1	25,0	12,6	8,3	0	0,40	0,28	0,10	0,29
Оз. Мошне	4,0	20,0	11,6	4,4	0,001	0,20	0,11	0,06	0,02
	10,0	25,0	12,4	4,3	0	0,43	0,56	0,11	0,02

Таблиця 4

Співвідношення P : N : C у заплавах озер басейну р. Прип'ять

Водні об'єкти	Зимова межінь	Літня межінь
Меліоративний канал	0,13 : 2,59 : 30 1 : 20 : 230	0,35 : 2,50 : 25,6 1 : 7 : 70
Оз. Рогізне	0,20 : 0,36 : 15,6 1 : 2 : 78	0,07 : 1,90 : 13,2 1 : 27 : 190
Оз. Лучне	0,25 : 0,58 : 17,4 1 : 2 : 70	0,13 : 0,44 : 22,4 1 : 3 : 172
Оз. Скорінь	0,23 : 0,07 : 10,9 1 : 3 : 47	0,10 : 0,68 : 10,7 1 : 6,8 : 107
Оз. Біле	0,17 : 0,70 : 14,3 1 : 4 : 84	0,10 : 0,68 : 12,6 1 : 6,8 : 126
Оз. Мошне	0,06 : 0,31 : 20,0 1 : 5 : 333	0,11 : 0,99 : 25,0 1 : 9 : 227
Оптимальне співвідношення P : N : C	1 : 16 : 106	1 : 16 : 106

Досліджені озера відповідають II та III класу екологічної якості [1]. Однак циклічність гідрометеорологічних умов, що формують кисневий режим, відсутність зимувальних ям та природних нерестилищ ставить видове різноманіття іхтіофауни у залежність від можливостей міграції через мережу меліоративних каналів під час весняної повені.

Стан кормової бази риб та потенційна рибопродуктивність досліджуваних озер. Фітопланктон, як первинна ланка гідроекосистем, чутливо реагує на зміни зовнішніх умов, тому риси

його розвитку є показовими для встановлення особливостей антропогенного впливу на водойми та трансформації площі водозбору. У фаховій літературі є фрагментарні дані з фітопланктону досліджених озер [5; 6]

Загалом у 2000 р. у фітопланктоні озер Лучне, Мошне, Тучне, Скоринь та Рогізне було зареєстровано 130 видів водоростей (132 таксони рангом нижче роду) з 8 відділів. Найбільш широко представлено зелені та діатомові водорості – відповідно 46 та 45 видів. Синьо-зелені, евгленові та золотисті представлені практично порівну – відповідно 10, 11 та 13 видів, інші відділи – 1–3 видами. Найбільшою кількістю видів представлені роди *Scenedesmus* (10 видів), *Navicula* (9 видів, 10 таксонів рангом нижче роду) та *Nitzschia* (8 видів). Найбільшу кількість видів зареєстровано в оз. Тучному – 73, в озерах Рогізному, Лучному, Скорині та Мошному – відповідно 51, 50, 44 та 42 види (рис. 1). Співвідношення водоростей різних відділів у різних озерах у загальних рисах було схожим – переважали зелені та діатомові. У той же час особливістю видового складу в оз. Рогізному була наявність 8 видів золотистих (в інших – 1–3 види) (рис. 1).

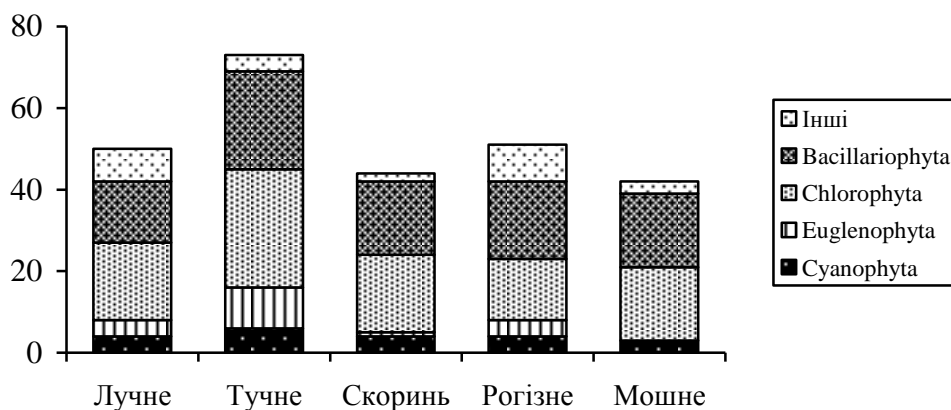


Рис. 1. Співвідношення водоростей різних відділів у фітопланктоні досліджених озер

У сезонному аспекті у більшості озер максимальне видове багатство було відмічено влітку. У той же час в оз. Рогізному воно дещо зростало до осені, а в оз. Скоринь – закономірно знижувалося впродовж вегетаційного сезону (рис. 2). Низький розвиток фітопланктону пояснюється високим ступенем заростання площі водного дзеркала озер вищою водною рослинністю – водяний різак алоевидний, ряска мала, спіродела багатокоренева, очерет звичайний, глечики жовті, латаття біле, стрілолист звичайний, рдесник блискучий, рдесник плавучий, осока струнка, рогіз вузьколистий, цицання широколиста. Вища водяна рослинність є конкурентами фітопланктону за біогенними елементами, також вона екранує товщу води, тим самим знижує надходження сонячної енергії для фотосинтезу мікроводоростей та перифітону. На таких мілководних ділянках, які становлять понад 60 % від водної площі озер, утворюються «мертві» ділянки, що характеризуються низькою концентрацією кормових організмів (фіто-, зоопланктону, зообентосу), низьким рівнем розчиненого у воді кисню, через відсутність у воді процесів фотосинтезу та природної аерації, відсутністю іхтіофауни.

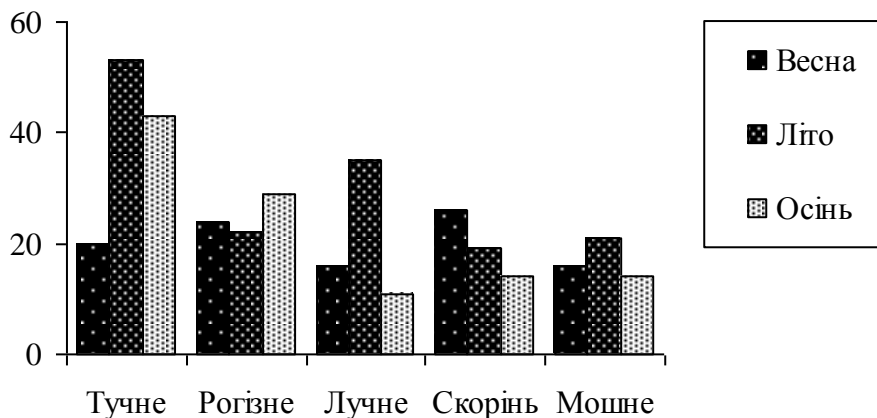


Рис. 2. Сезонна динаміка видового багатства фітопланктону озер

Сезонна динаміка показників кількісного розвитку також дещо відрізнялася в різних озерах. Так, чисельність закономірно збільшувалася від весни до осені в озерах Тучному та Лучному, в Скорині осіннього періоду спостерігали різке зростання цього показника, у Рогізному вона зростала влітку і лише незначно зменшувалася до осені (рис. 3, б).

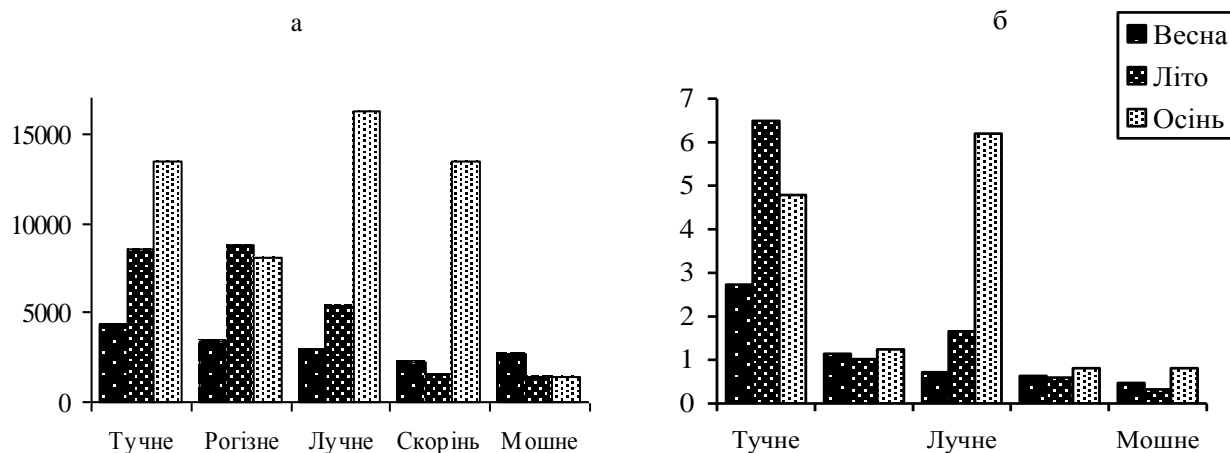


Рис. 3. Сезонна динаміка чисельності (а) та біомаси (б) фітопланктону досліджених озер

Зростання чисельності восени було зумовлено масовим розвитком синьо-зелених водоростей, які переважно мають невелику індивідуальну біомасу (*Merismopedia punctata* Meyen, *Oscillatoria planctonica* Wolosz, *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend Elenk. та *M. pulverea* (Wood) Forti emend. Elenk., а також *Phormidium mucicola* Hub.-Pestalozzi, що існує в слизу інших синьо-зелених водоростей). Зазначимо, що в деяких випадках значної чисельності досягали і представники інших відділів. Наприклад, в оз. Лучному навесні до складу домінантів входили *Chlamydomonas* sp. та *Ch. reinhardtii* Dang. (в сумі 23,5 % загальної чисельності), в оз. Тучному навесні та влітку – *Phacotus coccifer* Korsch. (відповідно 18,9 та 9,3 %), в оз. Скоринь та Мошному навесні – *Asterionella formosa* Hass. (відповідно 10,3 та 17,6 %).

Сезонні зміни співвідношення водоростей різних відділів у різних озерах мають деякі спільні риси – у більшості випадків у літній і осінній період зростає частка синьо-зелених у чисельності та діатомових у біомасі. Наприклад, в оз. Мошному частка синьо-зелених у чисельності впродовж вегетаційного сезону становить 2,2–47,4–96,3 %, а діатомових у біомасі – 55,8–51,1–69,8 %.

Зоопланктон досліджених озер був представлений 22 таксономічними одиницями, з яких 11 (50 %) належать до Rotatoria (коловертки), 5 (22,00 %) – до Cladocera (гіллястовусі раки), та 6 таксонів (28,00 %) – до Copepoda (веслоногі раки). Чисельність та біомаса зоопланктону в досліджених озерах протягом вегетаційного періоду були в межах відповідно 894–3651 екз./м³ та 0,15–0,6 г/м³.

Основна роль у формуванні чисельності зоопланктонів в озерах належала у весняний період коловерткам *Synchaeta oblonga*, *Keratella cochlearis*, гіллястовусим ракам *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 за чисельністю переважали дрібні коловертки *Ascomorpha saltans*, *Lepadella* sp., *Keratella cochlearis*, *Polyarthra vulgaris*, веслоногі раки *M. leuckarti*, *Acanthocyclops americanus*, *Thermocyclops crassus*, гіллястовусі *B. longirostris*, *B. coregoni*, *Daphnia cucullata*. У літньо-осінній період основний внесок у чисельність вносили *Asplanchna priodonta*, *M. leuckarti* та *Th. crassus*, у біомасу – *M. leuckarti* і *Th. crassus*. Восени відмічено значний розвиток теплолюбної *D. cucullata*, яка домінувала за чисельністю і біомасою.

У досліджуваних озерах переважають торфові ґрунти із замуленням – сапропелем. Біоценози цих ґрунтів у період дослідження були представлені 6 групами бентосних організмів. Найбільшу біомасу на всіх досліджених мілководних ділянках озер склали моллюски: перлівниця звичайна (*Unio pictorum*), беззубка (*Anodonta cygnea*), живородка річкова (*Viviparus viviparus*) (15,1–23,5 г/м²). М'який бентос представлений олігохетами (*Tubifex*, *Limnodrilus*), гелеїдами та личинками хірономід

(з родів *Chironomus*, *Cryptochironomus*, *Cricotopus*). Сердньосезонна чисельність та біомаса м'якого бентосу досліджених озер становила 1,3–2,5 г/м², чисельність – 76–147 екз./м² (табл. 5).

Таблиця 5

Середня чисельність та біомаса кормових організмів за вегетаційний період у досліджуваних озерах

Водні об'єкти	Фітопланктон		Зоопланктон		Зообентос*		Вища водяна рослинність (ВВР)	
	чисельність, тис. кл/дм ³	біомаса, г/м ³	чисельність, екз./м ³	біомаса, г/м ³	чисельність, екз./м ²	біомаса, г/м ²	% заростання**	біомаса, кг/м ² ***
Оз. Тучне	8783	4,67	3651	0,6	$\frac{147}{10}$	$\frac{2,5}{23,5}$	$\frac{50,0}{23,0}$	$\frac{3,5}{0,9}$
Оз. Рогізне	6742	1,13	2320	0,39	$\frac{106}{9}$	$\frac{1,8}{21,3}$	$\frac{80,0}{35,0}$	$\frac{3,2}{1,7}$
Оз. Лучне	8215	2,86	3435	0,58	$\frac{141}{7}$	$\frac{2,4}{18,2}$	$\frac{40,0}{25,0}$	$\frac{2,5}{1,3}$
Оз. Скорінь	5728	0,68	2953	0,50	$\frac{129}{6}$	$\frac{2,2}{19,6}$	$\frac{70,0}{40,0}$	$\frac{3,2}{2,8}$
Оз. Мошне	1843	0,53	894	0,15	$\frac{76}{5}$	$\frac{1,3}{15,1}$	$\frac{30,0}{20,0}$	$\frac{2,1}{1,2}$

* Чисельник – м'який зообентос, знаменник – загалом.

** Чисельник – загальна площа заростання ВВР, знаменник – площа заростання зануреною ВВР.

*** Чисельник – загальна біомаса ВВР, знаменник – занурена ВВР.

Згідно з дослідженнями мілководних озер, площа заростання вищою водною рослинністю у вегетаційний період становить від 30 до 80 % площі водного дзеркала. На повітряно-водну рослинність припадає 30–60 %. Зарості на мілководних прибережних ділянках формуються за рахунок рогозових та очеретяних масивів. Значні масиви очерету звичайного та рогозу вузьколистого призводять до ізоляції окремих частин мілководь, що супроводжується погіршенням гідрологічного та гідрохімічного режимів цих ділянок. Загальна біомаса вищої водної рослинності досягає 1,2–3,5 кг/м² (табл. 5).

Стан розвитку кормової бази відображає потенційні продукційні можливості кормових гідробіонтів різних трофічних рівнів. Величину первинної продукції, що створює певна група кормових організмів, розраховуємо за формулою [112, 2]:

$$A_i = \frac{B_i \cdot P / B_i \cdot G_\phi \cdot 10000 \text{ м}^2}{1000}, \quad (1)$$

де: A_i – загальна продукція i -го кормового компонента, кг/га; P/B_i – продукційно-біомасовий коефіцієнт i -го компонента кормової бази; B_i – біомаса i -го кормового компонента, г/м³ (фіто-, зоопланктон) або г/м² (зообентос, макрофіти); G_ϕ – глибина фотичного шару водойми (для макрофітів використовується значення площі водойми підданої заростанню), м; 10 000 м² – 1 га водної площі; 1000 – коефіцієнт переведення в кілограми.

Продукцію макрофітів (A_m , кг/га) і бентосні організми (A_b , кг/га) визначають на 1 га площі ложа водойми без урахування його глибини.

Продукційно-біомасовий коефіцієнт (P/B_i) для Поліської зони рибництва з фітопланктону прийнятий 70, зоопланктону – 20, «м'якого» бентосу – 6, макрофітів – 1,1.

Величина фотичного шару водойми складає подвоєну прозорість води і досягає в середньому 2,0 м. Якщо глибина водойми менша за фотичний шар, у розрахунках використовуємо реальний об'єм, що враховує середню глибину озера.

Обчислення потенційної рибопродуктивності за компонентами кормової бази (кг) проводять за формулою [112, 2]:

$$M = K_i \frac{P_i}{K_{\kappa_i}}, \quad (2)$$

де: P_i – загальна продукція i -го кормового компоненту, $кг/га$; K_i – коефіцієнт використання i -го компонента кормової продукції прийнятий 50,0 % або $1/2A$, для нормального функціонування природних екосистем водойм; $K_{к_i}$ – кормовий коефіцієнт i -го кормового компонента: для фітопланктону – 50,0, зоопланктону – 5,0, зообентос (м'який) – 5,0, макрофіти – 50,0.

Приклад розрахунку потенційної рибопродуктивності за компонентами кормової бази для оз. Скорінь. Спочатку розраховуємо величини первинної продукції для фітопланктону, зоопланктону, зообентосу та макрофітів (ВВР) за формулою 1:

$$A_{\text{фітопланктон}} = \frac{0,68 \text{ г/м}^3 \cdot 70 \cdot 0,84 \text{ м} \cdot 10000 \text{ м}^2}{1000} = 399,84 \text{ кг/га};$$

$$A_{\text{зоопланктон}} = \frac{0,5 \text{ г/м}^3 \cdot 20 \cdot 0,84 \text{ м} \cdot 10000 \text{ м}^2}{1000} = 84,0 \text{ кг/га};$$

$$A_{\text{м'який зообентос}} = \frac{2,2 \text{ г/м}^2 \cdot 5 \cdot 10000 \text{ м}^2}{1000} = 110 \text{ кг/га};$$

$$A_{\text{занурена ВВР}} = \frac{2,8 \text{ г/м}^2 \cdot 1,1 \cdot 10000 \text{ м}^2}{1000} = 30,8 \text{ кг/га}.$$

Потенційна рибопродуктивність за компонентами кормової бази для оз. Скорінь становить:

$$M_{\text{фітопланктофаги}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{399,84}{50} = 4,0 \text{ кг/га};$$

$$M_{\text{зоопланктофаги}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{84,0}{20} = 2,1 \text{ кг/га};$$

$$M_{\text{зообентофаги}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{110}{5} = 11,0 \text{ кг/га};$$

$$M_{\text{макрофітофаги}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{30,8}{50} = 0,31 \text{ кг/га}.$$

Отже, загальна потенційна рибопродуктивність за компонентами кормової бази для оз. Скорінь становить: $4,0 + 2,1 + 11,0 + 0,31 = 17,41$ кг/га (табл. 6).

Таблиця 6

Видовий склад іхтіофауни заплавлених озер басейну р. Прип'ять у 2011 р.

№ з/п	Види риб	Озера				
		Рогізне	Тучне	Скорінь	Лучне	Мошне
1	2	3	4	5	6	7
РОДИНА КОРОПОВІ (CYPRINIDAE)						
1	Карась сріблястий (<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782))	++++	++++	++++	+++	++
2	Карась звичайний (золотий) (<i>Carassius carassius</i> L.)	+++	++	++	++	+
3	Лин звичайний (<i>Tinca tinca</i> L.)	++	+	+++	+++	+++
4	Білий амур східноазіатський (<i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844))	-	-	-	-	-
5	Плітка звичайна (<i>Rutilus rutilus</i> L.)	++	++	+	++++	++++
6	Краснопірка звичайна (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758))	++	++	+	+++	+++
7	Карликовий сомик коричневий (<i>Ameiurus nebulosus</i> (Le Sueur, 1819))	-	-	-	-	+++
8	Плоскирка європейська (<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758))	+	+	++	++	+++
9	Лящ звичайний (<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758))	-	+	+	++	+
10	Верховодка звичайна (<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758))	+	++	+	++	+++

1	2	3	4	5	6	7
РОДИНА ОКУНЕВИ (PERCIDAЕ)						
11	Окунь звичайний (<i>Perca fluviatilis</i> L.)	++	+++	+++	+++	+++
12	Йорж звичайний (<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758))	++	++	+	++	++
РОДИНА ЩУКОВИ (ESOCIDAЕ)						
13	Щука звичайна (<i>Esox lucius</i> L.)	+	++	+	+++	++
РОДИНА В'ЮНОВИ (COBITIDAЕ)						
14	В'юн звичайний (<i>Misgurnus fossilis</i> L.)	+++	+	++	+	+
Потенційна рибопродуктивність, кг/га		17,08	83,98	17,41	44,23	15,55
Фактична рибопродуктивність, кг/га		1,1	1,3	0,5	3,6	2,5

+ – вид зустрічається поодиноким; ++ – вид зустрічається рідко; +++ – вид зустрічається часто; ++++ – вид зустрічається дуже часто; +++++ – вид зустрічається масово; - – вид відсутній.

У поверхневих водоймах (річки, озера, водосховища) Західного Полісся України спостережено 37 видів риб, це аборигенні види та інтродуценти. Видове різноманіття іхтіофауни в заплавлених озерах дуже збіднене. Так, до складу аборигенної іхтіофауни заплавлених озерах входить 14 видів риб, один вид інтродуцент – білий амур східноазіатський (*Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)), вселений в оз. Рогізне в 2001 р. Під час дослідження оз. Рогізне в уловах білий амур східноазіатський не спостерігався (табл. 6).

Під час проведених контрольних ловів сітними знаряддями (сітки, невід, малькова волокуша) у весняно-літній період 2011 р. встановлено, що фактична рибопродуктивність дуже мала і становить від 0,5 до 3,6 кг/га (табл. 6).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Заплавні озера басейну р. Прип'ять належать до евтрофного та дистрофного типів, є мілководними, з явищами стагнації та евтрофікації.

Завдяки активному розвитку вищої водної рослинності в досліджуваних озерах спостерігається процес споживання йонів кальцію та відкладання його в органічних рештках у донних відкладах – сапропель. Особливо в літній період вміст Ca^{2+} в озері становить не більше 70,0 мг/дм³. Через низький вміст у воді Ca^{2+} супроводжується тугорослістю іхтіофауни, неефективністю нерестової кампанії.

Повітряно-водна ВВР (очерет, рогіз), яка займає мілководні ділянки озер, своїм масовим розвитком знищила нерестові ділянки. А плаваюча ВВР, внаслідок вегетації у літній період, порушує кисневий режим водойми, знижує надходження сонячної енергії для фотосинтезу.

У зимовий період спостерігаються кризові ситуації через нестачу розчиненого кисню у воді та виникнення заморних явищ.

У досліджених озерах загалом складаються сприятливі умови для розвитку планктонних водоростей. Водночас масовий розвиток синьо-зелених у літній та, особливо, в осінній період, а також при подальшому розкладанні, може мати негативні наслідки для кисневого режиму водойм.

Видове різноманіття аборигенної іхтіофауни збіднене. В озерах трапляються 14 видів із 37 для цього регіону. Фактична рибопродуктивність мала і становить від 0,5 (оз. Скорінь) до 3,6 кг/га (оз. Лучне).

Заплавні озера населяють специфічні за складом аборигенні види риб, пристосовані в процесі еволюції до різких перепадів вмісту розчиненого кисню, рН – карась сріблястий, карась звичайний, в'юн звичайний, лин звичайний, окунь звичайний. Зміна гідрологічних та погодно-кліматичних умов рибопродуктивність окремих видів риб змінюється, в тому числі співвідношення популяцій «карася сріблястого та шуки».

Для збільшення видового біорізноманіття іхтіофауни заплавлених озер, припинення явищ евтрофікації потрібно:

- проводити зариблення рослиноїдними видами риб для подальшого їхнього меліоративного відлову;
- створити оптимальні умови для нересту аборигенної іхтіофауни, утворивши фантомні озера або розчистивши мілководні ділянки озер від надлишку повітряно-водної рослинності;

- провести реакліматизацію цінних видів риби, які раніше існували в цій водоймі: короп звичайний, лящ звичайний, та риби з відносно малою чисельністю – лин, карась звичайний;
- посилити охорону водних біоресурсів від браконьєрського вилову, особливо в нерестовий та зимовий періоди.

Список використаної літератури

1. Гриб Й. В. Відновна гідроекологія порушених річкових і озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) : навч. посіб. / Й. В. Гриб, М. О. Клименко, В. В. Сондак. – Рівне : Волин. обереги, 1999. – Т. 1. – 324 с.
2. Годівля риби : підручник / [І. М. Шерман, М. В. Гринжєвський, Ю. О. Желтов та ін.]; за ред. І. М. Шермана. – К. : Вища освіта, 2001. – С. 111–113.
3. Жадин В. И. Методы гидробиологических исследований / Жадин В. И. – М. : Высш. шк., 1960. – 187 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В. Д. Романенка. – К. : Логос, 2006. – 408 с.
5. Національний природний парк «Прип'ять–Стохід». Різноманіття альгофлори і гідрохімічна характеристика акваландшафтів / [В. І. Щербак, Н. В. Майстрова, А. О. Морозова та ін.]; за ред. В. І. Щербака. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 164 с.
6. Новоселова Т. Н. Особенности структурной организации фитопланктона разнотипных озер украинской части бассейна Припяти / Т. Н. Новоселова, О. В. Мантурова // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. – Минск : Изд. центр БГУ, 2007. – С. 79.
7. Ільїна О. В. Болотні гекомплекси Волині : монографія / О. В. Ільїна, С. І. Кукурудза. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 242 с.

Статтю подано до редколегії
19.09.2012 р.