
БІОРЕСУРСИ ТА ЕКОЛОГІЯ ВОДОЙМ

УДК 639.3

ФОРМУВАННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ МАЛИХ РИБОВОДНИХ ВОДОЙМ В УМОВАХ ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНОК

Й.В. Гриб¹, М.В. Гринжевський², О.М. Климнюк¹

¹ Інститут гідробіології НАН України, м. Київ

² Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ

Наведено розрахунки та технічні засоби у формуванні гідроекологічного режиму рибоводних водойм в умовах присадибних ділянок.

Значне зростання матеріального благополуччя населення України сприяє розвитку індивідуального будівництва на присадибних ділянках, унаслідок чого у заплавах річок влаштовують малі водойми як елемент ландшафтної архітектури. Однак такі “копанки” з часом заростають вищою водною рослинністю, міліють з постійним погіршенням якості води, а риба, запущена в них, якщо не гине від задухи, то тугоросла, здрибніла. Який же вихід із ситуації? Це питання у науковій літературі ще не піднімалось, однак на сьогоднішній день набуває актуальності.

У присадибних рибоводних водоймах необхідним складовим елементом повинно бути:

а) високий коефіцієнт водообміну — вода повинна змінюватися не менше 6 разів на рік;

б) співвідношення площ водного дзеркала глибоководної (близько 2 м) та мілководної частини (0,3–0,5 м) бажане як 0,88:0,12;

в) відповідно заростання мілководної частини водного дзеркала вищою водною рослинністю (ВВР) повинно становити близько 12%, що сприяє аерації води в період льодоставу через трубчасту структуру очерету;

г) кисневий режим води має триматися на позначці не менше 4,0 мг/дм³ розчиненого кисню протягом року;

д) якість води має відповідати рибоводним нормативам;

е) необхідне постійне видалення з поверхні водного дзеркала плаваючої вищої водної рослинності (спіроделли, рясок), яка забирає у темновий період доби з води розчинений кисень, що також сприятиме реаерації води.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктами досліджень були малі стави на бічній річковій мережі рр. Стубла (п. пр. р. Горинь), Люблянка (п. пр. р. Случ), руслові озера старіючих річок (р. Удай) та верхів'я Хрінницького, Млинівського водосховищ на рр. Стир та Іква.

Застосовували такі методи досліджень: гідрохімічні (розчинений кисень, колірність та ін.), іхтіологічні (видовий склад снулої риби), гідробіологічні (видовий склад ВВР). Період досліджень — активна вегетація рослин, травень–червень.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі випадки порушень кисневого режиму та загибелі риб спостерігались у літній період і були кваліфіковані як наслідок:

а) інтенсивного розвитку плаваючої вищої водної рослинності — рясок, спіроделли багатокореневої, повного перекриття водного дзеркала і порушення газового режиму (повний штиль);

б) темного фотосинтезу ВВР при значному заростанні водного дзеркала

(поглинання розчиненого кисню в темновий період і виділення вуглекислого газу);

в) споживання розчиненого кисню для окиснення розчиненої органічної речовини при надходженні забруднень антропогенного характеру та болотного стоку (табл. 1).

Як правило, дефіцит розчиненого кисню виникає, якщо його надходження при аерації менше інтенсивності споживання гідробіонтами та окиснення донних відкладів і розчиненої органічної речовини, тобто порушується співвідношення: ре-аерація + фотосинтез < дихання риб + окиснення розчиненої органічної речовини (РОР) та мулів [1, 2, 4–6].

Якщо визначити інтенсивність споживання розчиненого у воді кисню через величину “ K_1LQ ”, дихання риб “ $M_RK_1^1$ ”, окиснення мулів “ $K_1^1M_M$ ”,

де L — величина БСК_{повне} води мгО₂/дм³; K_1LQ — окиснення РОР; K_1 — коефіцієнт окиснення, прийнятий 0,2 як для стічних вод; Q — маса очищувальної води; M_R — маса риби, кг; M_M — маса водяної 5 см товщини мулу (повітряно-сухої); K_1^1 — дихальний коефіцієнт риб, допустиме навантаження за наявністю вільного розчиненого кисню $K_1^1(\Theta - 4,0)Q$, то сприятливий газовий режим виражатиметься співвідношенням:

$$P_{\text{онт}} = \frac{K_1 \cdot L \cdot Q + M_R \cdot K_1^1 + K_1^* \cdot M_p}{K_2^1(\Theta - 4,0)Q} \leq 1,0. \quad (1)$$

Примітка: у випадку польських водойм, де високий вміст закисних форм заліза та марганцю, до чисельника у формулу слід додати $K_1^* C_i Q_i$, де K_1^* — коефіцієнт споживання розчиненого кисню закисними формами заліза та марганцю прийнятий 0,5, C_i — концентрація закисних форм металів, Q_i — маса води, м³.

Таблиця 1. Вплив вищої водяної рослинності на формування кисневого режиму малих природних водойм

Водний об'єкт	Верхів'я	Нижня течія
Руслове Хринниківське водосховище на р. Стир	Заростання ВВР 100%, сплавини, глибина до 0,5 м. Забарвлення води — 45–60° кобальто-платинової шкали. Розчинений кисень — 1,2 мгО ₂ /дм ³ . Задуха риб (2008 р.)	Заростання ВВР — 10%. Розчинений кисень 7,8 мгО ₂ /дм ³
Руслове озеро на р. Удай, п. пр. р. Сули	Заростання ВВР 100%, сплавини, глибина до 2,5–3,0 м. Забарвлення води — 45–60° кобальто-платинової шкали. Розчинений кисень — 0,8 мгО ₂ /дм ³ . Задуха риб, раків	На перекатах 7,10 мгО ₂ /дм ³
Заплави ставів при токи р. Люблянки по дорозі с. Клесів — с. Карпилівка	Заростання водного дзеркала ряскою малою — 100%. Забарвлення води — 80° кобальто-платинової шкали. Розчинений кисень — 0,5 мгО ₂ /дм ³ . Загибель линка, плітки. Проточність відсутня	У магістральному каналі розчинений кисень — 8,15 мгО ₂ /дм ³ . Загибелі риби немає
Рибоводний став у заплаві р. Стубла (л. пр. р. Горинь)	Заростання рдестом гребінчастим 100% водного дзеркала. Розчинений кисень — 1,1 мгО ₂ /дм ³ . Забарвлення води 65° кобальто-платинової шкали	Вапнування негашеним вапном з розрахунку 35 кг/га. Розчинений кисень — 6,75 мгО ₂ /дм ³
Руслове Млинівське водосховище на р. Іква	Заростання повітряно-водною і зануреною водяною рослинністю — 80%. Ранкові часи. Внаслідок поглинання розчиненого кисню при темновому фотосинтезі розчинений кисень — 0,65 мгО ₂ /дм ³ . Загибель плітки, окуня, краснопірки.	Заростання ВВР — 18%, розчинений кисень — 7,7 мгО ₂ /дм ³ . Загибелі риби немає
Фантомне озеро на заплаві оз. Скоринь (бас. р. Прип'ять), штучне нерестовище біля заморного озера	Через пониження дзеркала води внаслідок осушувальної меліорації 100% загибель молоді карася сріблястого	Необхідне поглиблення природної западини та розчищення водопідвідного каналу до озера

Примітка. Необхідно звернути увагу на наявність у воді в підлітний період таких токсичних чинників, як Н₂S, СН₄, СО₂, особливо на мілководдях та заростях ВВР.

При штильовій погоді коефіцієнт реаерації K^1_2 надто низький, а в умовах темного фотосинтезу при посиленому споживанні розчиненого кисню біомаса вищої водної рослинності становитиме 8 мг/год на 1 кг фітомаси. Інтенсивність реаерації буде менша, ніж необхідно для водного середовища.

$$P_{\text{факт}} = K_2 \Theta_{\text{факт}} Q < K_{\text{спож. O}_2 \text{ темн. фотос.}} + K_1 L Q + M_R K^1_1 + K^1_1 M_p,$$

де $\Theta_{\text{факт}}$ — фактичний вміст розчиненого кисню.

Тобто споживання розчиненого кисню фітомасою макрофітів при темновому фотосинтезі вище, ніж інші окисні процеси. Так, за фітомаси ВВР 100 кг на м² буде за 1 нічну годину спожито 800 мг кисню. За 100% насиченості водної маси киснем за температури 25°C її маса становитиме 8180 мг. За 5 нічних годин фактичний вміст розчиненого кисню тільки за рахунок темного фотосинтезу буде на межі допустимого:

$$8180,0 - 800,0 \cdot 5 = 4180 \text{ мг} \\ \text{або } 4,18 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3.$$

А є ще і сукупні окисні процеси, тому і виникають літні замори риб у зарослих озерах у передранкові часи або спостерігається захоплювання повітря — дзьобкування.

Слід відзначити, що навіть у світлий час на відкритій поверхні водного дзеркала за рахунок дифузії при штильовій погоді може підвищитись вміст розчиненого кисню лише на 3,0 мг O₂/дм³ за добу. Внаслідок чого виникає потреба у штучній аерації таких ставів як у літній період, так і зимовий.

У підлітний період взимку запаси розчиненого кисню акумульованого у водному середовищі може становити на 2, максимум на 3 тижні. Тому тут також необхідна штучна аерація — активна (продувка, барботування) або пасивна (ополонки, встановлення снопів із соломі в льодовому покриві).

Як показали дослідження природних водойм, майже всі випадки загибелі риб від аноксії були пов'язані з масовим розвитком вищої водної рослинності темновим фотосинтезом на відкритій воді та розкладом фітомаси в підлітний період (див. табл. 1).

Тому при експлуатації малих водойм, крім проблеми заростання ВВР (супутне обміління) і мінімуму постачання свіжою водою, гострою необхідністю є використання малих технічних засобів. До них належать:

а) механічні — фашинні фільтри на водоподаючому каналі, переливні буні;

б) біофізичні — штучна аерація шляхом барботування стиснутим повітрям та розбризкування води по поверхні водного дзеркала (фонтани);

в) біологічні — шляхом використання обростань бактерій, міководоростей та зоопланктону на штучному субстраті — волокнах; біологічних ставів, біоплато, ветлендів;

г) комбіновані — шляхом поєднання пересувних або стаціонарних біофільтрів на штучному субстраті та штучній аерації.

Методи розрахунків. Технологічні схеми. Розглядаються два варіанти формування гідроекологічного режиму водойми: а) водойми з протічним режимом, але без гарантії високої якості води, що подається у став; б) водойми з непротічним режимом — стави живляться поверхневим стоком, ґрунтовими водами та атмосферними опадами, а це має екологічний ризик.

В обох випадках, коли не сформований трофічний ланцюг синтезу та переробки органічної речовини автохтонного та алохтонного походження, екосистема ставів приречена на вимирання. Для корекції ситуації використовують такі заходи (табл. 2).

Для розрахунків нами опрацьовані технологічні схеми експлуатації малих водойм, проточних і непроточних (див. рис. 1) та біофільтра для очищення поверхневих ставових вод (див. рис. 2).

Методи оптимізації гідрохімічного режиму, розрахунки, обговорення. У роботі наведені розрахунки з очищення річкової води на біоплато, у біологічному ставу, за допомогою вії та пересувного аеробіофільтра з штучною насадкою. Очевидно, найбільше зацікавлення становить в умовах непроточності використання пересувного аеробіофільтра з насадкою із штучного волокна (капронового, нейлонового, поліамідного тощо), який сформований із відходів синтетичного виробництва волокон.

Таблиця 2. Технічні заходи з корекції гідробіологічного та гідрохімічного режиму малих водойм на присадибних ділянках

Заходи	Ставок з протічним режимом	Наливні стави
Аерація шляхом розбризкування води (фонтани)	+	+
Очищення води у водопідвідному каналі шляхом встановлення вій за течією за П.І. Гвоздяком	+	-
Очищення води шляхом встановлення касетних аеробіофільтрів з штучною волокнистою насадкою та аерацією за Й.В. Грибом	+	+
Насадження ВВР на мілководних частинах (очерет <i>Fragmites communis</i>)	+	+
Створення дафнієвих ям для розвитку живого корму по периметру ставу	+	+
Попереднє очищення води на біологічних буферних ставах та біоплато	+	-

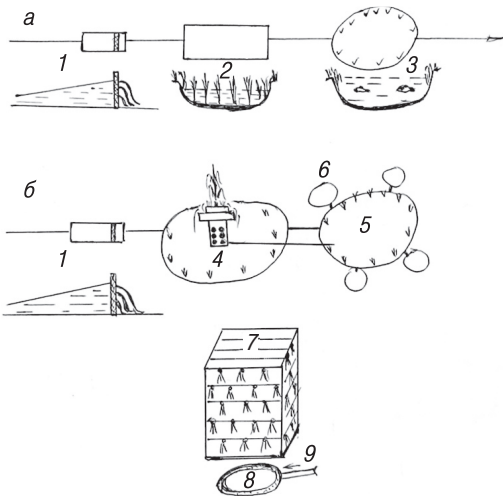


Рис. 1. Схема рибогосподарського ставу протічна (а) і безстічна (б) умови постачання: а) 1 — фашинний русловий фільтр; 2 — біоплато-відстійник; 3 — рибоводний став. б) 1 — фашинний русловий фільтр; 4 — біофільтр на волокнистому завантаженні; 5 — рибоводний став; 6 — гафнієві ями; 7 — секція аератора; 8 — барботер; 9 — стиснуте повітря

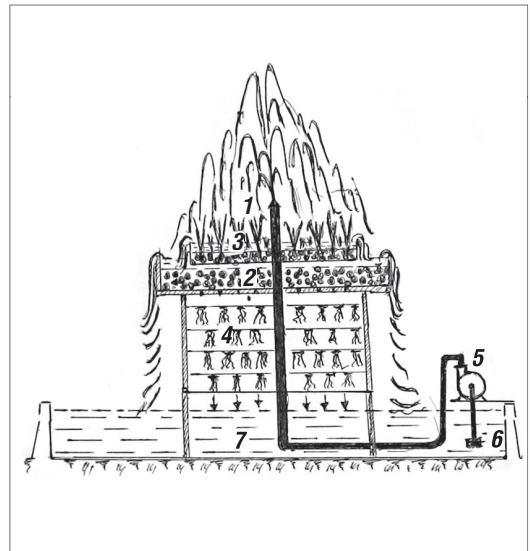


Рис. 2. Схема біофільтра для очищення рециркуляційних ставових вод: 1 — фонтан; 2 — щепеневе завантаження; 3 — насадження лепехи; 4 — аератори; 5 — насос для рециркуляції води; 6 — сітчаста решітка для водозабору; 7 — рибоводна водойма

Розрахунок касетного аеробіофільтра (АЕБФ). Згідно з проведеними раніше розрахунками площа біоплато в 10 м² аналогічна 1,2 кг маси волокон, що контактує з доочищуваною водою (довжиною 0,3 м та кількістю 3,3 · 10⁸ волокон) [3]. У конструктивному плані приймається 3 касети по 10 пучків волокон масою 40 г кожен.

Для роботи АЕБФ необхідно розрахувати час пересування води у контакті

з волокном (*t*), товщину (висоту) шару завантаженого матеріалу (*h*), питому витрату повітря (*D*), що подається на аерацію.

Мінімальний термін перебування доочищуваних вод у споруді розраховується на повне окиснення домішок:

$$t = (L_0 - L_t) \times \alpha \times (1 - S) \times p = (10,0 - 5,0) \times 12,0 \times (1,0 - 0,3) \times 9,8 \times 10^{-4} = 34400 \text{ с або } 9,5 \text{ год,}$$

де L_0 та L_t — початкове та кінцеве значення БСК_{повне}; α — біомаса обростань на фільтрі (12 г/м²); S — зольність мікроводоростей та перифітону прийнята 0,30 г/м²; p — питома швидкість окиснення або переробної здатності біофільтра (у досліді $(5,8-9,8) \cdot 10^{-4}$ гО₂/м³с), мінімальна $1,5 \cdot 10^{-4}$ гО₂/м³с.

Висоту шару синтетичного волокна (h) на одній касеті розраховуємо за формулою:

$$h = H/N, \quad (3)$$

де H — товщина шару волокнистого матеріалу в умовному шарі, м; N — кількість касет, шт.

Величину шару волокнистого матеріалу H розраховуємо за формулою:

$$H = L_1 \cdot Q / 0,785 \cdot D^2 \cdot n \cdot Mn \cdot P_{\text{пит}} \cdot N, \quad (4)$$

де L_1 — кількість органічних домішок у воді, що надійшла за БСК_{пов.}; Q — маса надходженої на доочищення води, м³/добу; D — питома витрата повітря на аерацію, м³/1,0 м³ очищуваної води; n — поправочний коефіцієнт на щільність завантаження, прийнятий 0,5; Mn — навантаження на 1,0 м² поверхні субстрату, гО₂/м³ добу; $P_{\text{пит}}$ — питома поверхня завантажуваного матеріалу, м²/м³, прийнятий 90,0 м²/м³; N — кількість касет, шт.

Розрахунок питомої витрати повітря на аерацію (D) в м³ на 1,0 м³ очищуваної води проводимо за формулою:

$$D = \frac{z(L_a - L_t)}{k_1 k_2 n_1 n_2 (c_p - c)}, \quad (5)$$

де z — питома витрата кисню повітря на 1 м³ знятої з БСК_{повна}, прийнята 1,1 мгО₂/мг БСК_{повне}; k_1 — коефіцієнт, що враховує тип аерації, для систем низьконапірної аерації з поверхнею обростання 0,1 прийнятий 1,47; k_2 — коефіцієнт, що залежить від глибини занурення аератора (при 2,0 м \approx 1,5); n_1 — коефіцієнт, що враховує температуру очищуваних вод:

$$n_1 = 1,0 + 0,02(T_{\text{сер}} - 20,0), \quad (6)$$

де $T_{\text{сер}}$ — середньомісячна температура очищуваних вод у літній період; n_2 — коефіцієнт якості поверхневих вод, прийнятий $0,75 \div 0,85$; C_p — розчинність кисню у воді;

$$C_p = (1 + h_a/20,6) C_t, \quad (7)$$

де C_t — розчинність кисню у воді при $t = 25^\circ\text{C}$ і тиску МПа = 8,33 мгО₂/дм³; C — фактичний вміст розчиненого кисню у воді прийнятий мінімально допустимими рибоводними нормативами — 4,0 мгО₂/дм³; h_a — фактичне значення температури води у літній період, °C.

Таким чином, розглянутий варіант біологічного доочищення води може мати таке конструктивне вирішення:

а) розміщення ПАБФ на акваторії ставів із розрахунку аерації 10–12% площі водного дзеркала;

б) встановлення поперечних за течією русла касет із завантаженням стійкого синтетичного волокна;

в) чергуванням мілководних біоплато з глибоководними каналами з біофільтрами касетного завантаження гнучкими синтетичними волокнами цілодобового функціонування.

Розрахунок терміну очищення води на біоплато.

$L_0 = 10,0$ мгО₂/дм³ (вхідна вода) за БСК₅.

$L_1 = 5,0$ мгО₂/дм³ (вихідна вода) за БСК₅.

Об'єм очищувальної води = 50,0 м³/добу.

Необхідно зняти навантаження

$P = (10-5) \cdot 50000 = 250000$ мгО₂.

Переробна здатність $1,0 \cdot 10^{-4}$ гО₂/м³ × с.

Термін очищення = $250,0/0,1 = 2500$ с (7).

Біоплато: 100 стебел на 1 м².

Добова переробна здатність за фільтрацією

$$W = B \cdot S \cdot 0,8 \cdot 998 \cdot 2,4 \text{ м}^3/\text{добу}, \quad (8)$$

де B — біомаса макрофітів ≈ 20 т/га; S — поверхня біоплато $\approx 0,2$ га; 0,8 — частка води у загальній біомасі макрофітів; 2,4 — добовий цикл водообміну у рослин; 0,1 — коефіцієнт реаерації.

$$W = 20 \cdot 0,2 \cdot 0,8 \cdot 998 \cdot 2,4 = 766,5 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Розрахунок біоплато

$L_1 = \text{БСК}_5 - 18,0$ мгО₂/дм³,

$L_2 = \text{БСК}_5 - 3,0$ мгО₂/дм³.

Об'єм води, що подається на очищення, 100,0 м³/добу.

Окиснювальна потужність $1,9 \times 10^{-4}$ гО₂/м³с.

Навантаження на біоплато P за органічною речовиною.

$P = 100,0(18,0 - 3,0) = 1500,0 \text{ гO}_2/\text{добу}$ або $0,0174, \text{ гO}_2/\text{с}$.

Загальний об'єм очищеної води на біоплато

$0,0174 : 1,9 \cdot 10^{-4} \approx 0,1 \cdot 10^3 \text{ м}^3$ або 100 м^3 .

При глибині $0,5 \text{ м}$ його площа становитиме 200 м^2 . Приймаємо $5 \times 40 \text{ м}$.

При очищенні на біоплато води протягом 1 доби швидкість її становитиме

$$V = Q/B \cdot h \cdot z = 100,0/2,5 \cdot 86400 = 0,0005 \text{ м/с.} \quad (9)$$

Звичайно, коли у літній період інтенсивно розвивається перифітон, то можна прийняти переробну здатність $1,9 \cdot 10^{-3}$, збільшивши об'єм очищувальних вод до $1000 \text{ м}^3/\text{добу}$ при тих самих площах.

Поєднання системи механічної аерації (фонтан) з біологічним очищенням на штучній насадці (волокна) та кам'яній накидці з доочищенням на вищій водяній рослинності подано на рис. 1 та 2.

Приймаються попередні розрахунки тільки в іншому конструктивному вирішенні. Очищена вода подається під тиском на волокнисту насадку. Сюди ж подається і стиснуте повітря. Потім надходить на кам'янисту накидку (працює біоплівка) і на чашу з насадкою вищої водяної рослинності (рогоз, лепеха). Додаткова аерація відбувається за рахунок фонтану та розбризкування на поверхні водного дзеркала.

Обговорення. Малі водойми на присадибних ділянках мають відігравати, крім естетичної складової, ще й рибопродукційну роль. На нашу думку, це вимагає незначних затрат. Однак пе-

ред утворенням таких водойм, особливо непротічних, необхідно врахувати мінімальні рівні дзеркала води у літню межінь. Коли глибина водойми у цей період менше $1,0\text{--}1,5 \text{ м}$, то виникає перегрівання води, надлишкова транспірація, порушення кисневого режиму. Необхідно пам'ятати, що у літній період 100% насичення розчиненим киснем становить близько $7,0\text{--}8,0 \text{ мг/дм}^3$, а мінімальна допустима величина $\geq 4,0 \text{ мг/дм}^3$. Тобто глибина повинна бути більше 2 м хоча б частини ставу.

Відсутність догляду за такими водоймами веде до їх заболочування та збіднення іхтіофауною.

ВИСНОВКИ

Експлуатація малих водойм на присадибних ділянках повинна бути підпорядкована балансу розчиненого кисню, що може бути забезпечено комплексом технічних, біологічних заходів як на водоспадному каналі, так і у самій водоймі.

Найбільш компактним та ефективним засобом для очищення води і забезпечення газового режиму є поєднання касетних біофільтрів з штучною волокнистою насадкою та примусовою аерацією.

З метою попередження задухи риб у ранкові часи необхідне видалення надлишкової фітомаси ВВР, у першу чергу плаваючих — рясок малої і триборозенчастої, спіроделлі багатокореневої, що перекривають поверхню водойми та порушують аерацію води.

У зимовий період необхідне видалення старої фітомаси ВВР, яка в період льодоставу поглинає розчинений кисень під час її розкладення та виділяє шкідливі гази.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гриб *И.В.* Анализ заморных явлений в малых реках Западного Полесья Украины // Гидробиол. журн. — 1972. — Т. 11, № 2. — С. 42–48.
2. Гриб *И.В.* Влияние хозяйственной деятельности людини на гидрохимический режим поверхностных вод Западного Полесья (Рукопис). — 1968. — 250 с.
3. Гриб *И.В.* Формирование биообрастаний на искусственных субстратах систем вторичной очистки сточных вод // Гидробиол. журн. — 2005. — Т. 41, № 3. — С. 15–29.
4. Гриб *И.В.*, Клименко *М.О.*, Сондак *В.В.* Відновна гідроекологія природних річкових та озерних систем: Навч. посібник. — Рівне: Волинські обереги, 1999. — 360 с.
5. Шпет *Г.Й.*, Фельдман *М.Б.* Кисневий режим ставів у зв'язку з інтенсифікацією ставкового коронового господарства // Наукові праці. Т. XII. — УКДІРГ АСН УРСР. — К., 1960.
6. Streeter *H.*, Wand *E.*, Phelps *E.* Factors concerned in the phenomena of oxidation and reparation. Bull. U.S. Publ. Health. Serv., 146, 1925.

ФОРМИРОВАНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА МАЛЫХ РЫБОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ В УСЛОВИЯХ ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКОВ

И.В. Гриб, М.В. Гринжевский, О.М. Климнюк

В работе приведены расчеты и технические средства в формировании гидроэкологического режима рыбоводных водоемов в условиях приусадебных участков.

FORMING OF HYDROECOLOGICAL REGIME OF SMALL FISH RAISING PONDS IN CONDITIONS OF HOMESTEAD LANDS

J. Gryb, M. Grynzhovsky, O. Klimnyuk

In the present study the calculations and technical means in the formation of hydroenvironment regime piscicultural water in home gardens.

УДК 597.554.3(282.247.325.8)

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ПРОМИСЛОВЕ ЗНАЧЕННЯ ЧЕХОНІ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Г.О. Котовська¹, Н.Я. Рудик–Леуська², Д.С. Христенко¹

¹ Інститут рибного господарства НААНУ

² Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розглянуто основні біологічні показники чехоні Кременчуцького водосховища: вікова структура, середня довжина і маса окремих вікових груп, індивідуальна абсолютна плодючість. Встановлено що основні біологічні показники цього виду перебувають на високому рівні, а це вказує на задовільні умови її існування і достатню забезпеченість доступною поживою. Об'єктивні передумови для визначення чехоні як рідкісного або зникаючого виду відсутні.

Чехоня (*Pelecus cultratus* L.) — достатньо поширений представник промислової іхтіофауни Кременчуцького водосховища. Її вилов дуже динамічний в окремі роки і не має загального тренду до збільшення або зменшення. У зв'язку з цим вивчення біології цього виду має важливе значення для забезпечення невиснажливого промислового використання популяції. Наявні літературні відомості щодо біології та промислового значення чехоні у водосховищах дніпровського каскаду застарілі [1, 7, 8] і мають фрагментарний характер, що недостатньо для створення загальної картини її сучасного стану.

Тому метою наших досліджень було охарактеризувати сучасний біологічний стан популяції чехоні і встановити її місце у структурі промислової іхтіофауни Кременчуцького водосховища. Для аналізу стану популяції було використано загально визнані маркерні біологічні показники: вікову структуру, середню

довжину і масу окремих вікових груп, а також індивідуальну абсолютну плодючість [2, 6, 9].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для розв'язання поставлених у роботі завдань, матеріали з біології, чисельності та розповсюдження чехоні збирали на контрольно-спостережних пунктах Інституту рибного господарства НААНУ за загальноприйнятими в іхтіології методами [3–5, 10]. В основу статті покладено результати власних польових досліджень, які здійснювали на Кременчуцькому водосховищі протягом 2005–2009 рр., а також архівні матеріали контрольних уловів інституту за весь час існування Кременчуцького водосховища. Район досліджень включав усю акваторію Кременчуцького водосховища. Розповсюдження, відносна чисельність та промисел чехоні вивчали на основі її уловів згідно з матеріалами промислової статистики.