

3. Екологічне законодавство України. — Харків: ТОВ “Одіссей”, 2002. — 928 с.
4. Зимбалева Л.Н. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Л.Н. Зимбалева, П.Г. Сухойван, М.И. Черногоренко. — К.: Наук. думка, 1989. — 248 с.
5. Кодекс України “Про адміністративні правопорушення”. — К.: Бастмаркет, 1997. — 143 с.
6. Кримінальний Кодекс України від 05.04 2001 р. — К.: Атака, 2001. — 160 с.
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1998 році / За ред. В. Шевчука. — Міністерство охорони навкол. природ. середовища та ядерної безпеки України. — К., 1998. — 161 с.
8. Романенко В.Д. Влияние рыбного хозяйства на биологическое разнообразие в бассейне р. Днепр / В.Д. Романенко, С.А. Афанасьев и др. — К.: Академперіодика, 2003. — 188 с.
9. Романенко В.Д. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра / В.Д. Романенко, М.Ю. Євтушенко, П.М. Ливник, О.М. Арсан та ін. — К.: Інститут гідробіології НАНУ, 2000. — 100 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЫБОЛОВСТВА НА СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ УКРАИНЫ

С.В. Дудник, Ю.А. Глебова

Проанализировано состояние ихтиофауны Каневского водохранилища и р. Десна при различных способах рыболовства. Показаны распространенность браконьерского лова рыбы во внутренних водоемах и его негативное влияние на состояние их ихтиофауны. По результатам исследований определены предложения по сохранению и возобновлению запасов водных живых ресурсов.

ASSESSMENT OF INFLUENCING OF DIFFERENT METHODS OF FISHERIES ON THE STATE OF FISHES OF THE INLAND WATERS OF UKRAINE

S. Dudnyk, Y. Glebova

The state of the fish fauna of the Kanev reservoir and the Desna river by different methods of fishing was analysed. The prevalence of poaching fish in inland waters and its negative impact on fish fauna are shown. On the results of researches are suggested propositions to save and renewal of water bioresources.

УДК 639.311: 628.16

ЗАСТОСУВАННЯ ВАПНА У ЄМКОСТЯХ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВІВ ВІД ОРГАНІЧНИХ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ

А.П. Мельник, З.О. Стецюк, Н.Г. Михайленко

Інститут рибного господарства НААН

Представлено матеріали досліджень щодо впливу використання вапна у ємкостях для очищення води вирощувальних ставів від забруднювачів — підвищених концентрацій органічних речовин, біогенних елементів та важких металів. Вивчено вплив використання вапна у цих ємкостях на розвиток природної кормової бази ставів.

Наростаюча акумуляція у водоймах забруднювальних речовин — таких, як органічні речовини (особливо азотвмісні), біогенні елементи, важкі метали тощо значно погіршує екологічний стан водойм. Зазначені речовини мають широкий спектр токсичної дії і в

умовах антропогенного навантаження на водойми відбувається пригнічення ними метаболічних процесів гідробіонтів [1, 2].

У рибницьких ставах наявність у воді токсикантів негативно впливає на розвиток природної кормової бази, від якої

залежить біомаса вирощуваної риби, та на саму рибу [3].

Встановлено, що надлишок у воді рибницьких ставів органічних речовин може частково мінералізуватися, внаслідок чого їх негативна дія зменшується [4]. Такі ж токсиканти, як важкі метали лише трансформуються за всіма ланками водної екосистеми, постійно перебуваючи в ній та призводячи до порушення життєдіяльності водних організмів. Ступінь накопичення важких металів у організмі риб залежить від їх концентрації у воді ставів [1, 5].

Більшість токсикантів надходить у рибницькі стави з промислових, сільськогосподарських, комунальних та інших підприємств. У цьому зв'язку актуальним є питання про зменшення потрапляння токсикантів з джерела водопостачання у рибницькі стави, що можна досягти, зменшуючи їх концентрацію у воді, що надходить у стави.

Існують різні погляди щодо значення вапнування ставів. Деякі автори називають вапно “кальцієвим добривом”, яке пропонують вносити у стави для поповнення елемента живлення, що бракує, — кальцію. Більшість науковців розглядають вапнування як меліоративний захід, який сприяє поліпшенню фізико-хімічних умов водного середовища ставів [6].

Метою роботи було дослідження ефективності очищення за допомогою вапна води, що надходить у стави, від таких забруднювачів, як органічні речовини, біогенні елементи та важкі метали.

Вапно використовували у емкостях, які розташовували на водонапуску ставів. Таким чином, через нього в емкостях фільтрувалася вода, надходячи з джерела водопостачання у стави. Також досліджували вплив застосування вапна як фільтра на природну кормову базу вирощувальних ставів.

У роботі наведені результати досліджень з використання вапна для очищення рибницьких ставів від надлишку органічних речовин, біогенних елементів та важких металів, а також вплив застосування вапна на розвиток природної кормової бази ставів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили у дослідному господарстві ІРГ НААН “Нивка”, де

мальків коропа вирощували без годівлі у двох ставах (дві повторності досліду) з щільністю посадки 50 тис. екз./га. Для стимулювання розвитку природної кормової бази риб використовували гумус у кількості 300 кг/га. У вирощувальні стави при заповненні їх водою на водонапуску встановлювали емкості з вапном, через які фільтрувалася вода, що надходила у стави. В емкості насипали вапно з розрахунку 50 кг/га. Через 20 днів використане вапно замінювали новим. Емкості для нього були з однаковими, рівномірно розташованими отворами, що сприяло постійному контакту води з джерела водопостачання з вапном. Дослід проводили протягом червня–липня. Контролем було джерело водопостачання, де вапно для фільтрації води не використовували.

Визначення у воді вмісту органічних речовин, біогенних елементів та важких металів проводили через кожні 8 діб на водонапуску та водовипуску ставів. Також досліджували фітопланктон та зоопланктон, визначаючи їхній видовий склад, біомасу та вміст у них важких металів.

Вміст органіки, біогенних елементів, важких металів у воді та показники природної кормової бази ставів визначали загальноприйнятими методами [7–9]. Визначення концентрації важких металів у воді здійснювали прямим всмоктуванням їх розчину у пропан-бутан-повітряне полум'я за допомогою атомно-адсорбційного спектрофотометра С — 115–M1 [10].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Протягом досліду у пропущеній через емкості з вапном воді порівняно з контролем на водонапуску ставів відмічено зменшення у середньому вмісту органічної речовини на 11,4%, концентрації амонійного азоту на 35,5, загального заліза — на 39,3%. На водовипуску ставів порівняно з контролем у профільтованій воді спостерігалось зменшення у середньому концентрації амонійного азоту на 30,7%, нітритів — на 50,0, фосфатів — на 26,3, загального заліза — на 44,6% (табл. 1).

При пропусканні води через вапно у емкостях на водонапуску ставів відмічено також зменшення у середньому відносно

Таблиця 1. Вплив застосування вапна у ємкостях на концентрацію органічних речовин та біогенних елементів у воді вирощувальних ставів дослідного господарства ІРГ НААН “Нивка”, 2003 р.

Варіант досліді	Місце відбору проб	Окислюваність перманганатна, мгО/л	Концентрація біогенних елементів, (мін-макс)/середнє				
			NH ₄ ⁺ , мгN/л	NO ₂ ⁻ , мгN/л	NO ₃ ⁻ , мгN/л	PO ₄ ³⁻ , мгP/л	Fe ²⁺ , ³⁺ , мгFe/л
Контроль	Джерело водопостачання ставів	7,0–14,6	0,52–0,76	0,01–0,04	0,12–0,25	0,08–0,33	0,13–1,03
		9,7	0,62	0,02	0,17	0,19	0,56
Вапно у ємкостях	Стави, водонапуск	6,4–10,4	0,37–0,43	0,01–0,02	0,10–0,28	0,08–0,34	0,06–0,46
	8,6	0,40	0,02	0,18	0,18	0,34	
	Стави, водовипуск	8,8–15,2	0,29–0,70	0,01–0,02	0,11–0,31	0,06–0,30	0,07–0,43
	12,6	0,43	0,02	0,22	0,14	0,31	
Нормативні значення		15,0	1,0	0,1	2,0	0,5	1,0

контролю концентрації важких металів: цинку — на 38,7%, марганцю — 57, міді — 24, свинцю — 25,7, кадмію — на 10,5% (табл. 2). У воді на водовипуску ставів концентрації важких металів порівняно з контролем зменшилися в середньому: цинку — на 44,2%, марганцю — 55,3, нікелю — 36,3, кобальту — 43,7, свинцю — 34,9, кадмію — на 25%.

Слід зазначити, що протягом досліді не спостерігалось значного підвищення концентрації органічних речовин у воді ставів, тому зменшення вмісту органіки у воді, що пройшла через вапно, відносно контролю на водонапуску ставу було незначним. На водовипуску концентрація органічної речовини у дослідній воді порівняно з контролем підвищилася внаслідок біологічних процесів, що відбувалися у ставах.

Дослідження природної кормової бази ставів показало, що очищення води за допомогою вапна у ємкостях сприяло підвищенню біомаси фітопланктону від 2,42 до 3,86 г/м³, при цьому підвищувалася біомаса зелених водоростей від 35,9 до 43,5% на фоні зменшення біомаси синьозелених від 46,2 до 43%. Біомаса зоопланктону була представлена кладоцерно-копеподним комплексом і коливалась у межах 16,9–18,7 г/м³. У профільтованій через вапно воді в ємкостях ставів кількість кладоцер підвищилася до 68,2%, що вказує на активізацію розвитку зоопланктону. В проведеному досліді відмічено збільшення біомаси зообентосу на 21,1% у очищеній воді порівняно з контролем.

Унаслідок очищення води ставів концентрації важких металів у зоопланктоні зменшилися в 0,4–3 рази, а у зообентосі

Таблиця 2. Вплив застосування вапна у ємкостях на концентрацію важких металів у воді вирощувальних ставів дослідного господарства ІРГ НААН “Нивка”, 2003

Варіант досліді	Місце відбору проб	Концентрація іонів важких металів, (мін-макс)/середнє						
		Zn	Mn	Cu	Ni	Co	Pb	Cd
Контроль	Джерело водопостачання ставів	9,0–86,7	21,4–74,7	3,0–7,5	5,1–24,3	3,6–8,1	7,2–18,3	0,21–1,14
		38,0	44,7	5,0	12,4	5,5	10,9	0,96
Вапно у ємкостях	Стави, водонапуск	9,0–47,1	5,4–38,1	1,5–5,4	4,5–31,2	3,0–10,5	4,2–9,6	0,30–1,47
	23,3	19,2	3,8	11,8	5,3	8,1	0,86	
	Стави, водовипуск	9,0–29,4	4,2–52,8	2,1–31,2	6,0–9,3	1,0–5,1	3,9–12,2	0,44–0,99
	21,2	20,0	9,6	7,9	3,1	7,1	0,72	
Нормативні значення		1000,0	10,0	10,0	1,0	10,0	10,0	5,0

вміст марганцю, нікелю, кобальту, свинцю, кадмію знизився в 2–8 разів. Наведені дані свідчать про позитивний вплив очищення води ставів через ємкості з вапном на розвиток природної кормової бази.

ВИСНОВКИ

Результати проведених досліджень свідчать, що для очищення вирощувальних ставів від забруднювачів — важких металів та підвищених концентрацій органічних речовин і біогенних елементів використання вапна у ємкостях з розрахунку 50 кг/га є доцільним.

Доведено, що очищення води ставів від органічних та мінеральних забруднювачів за допомогою вапна у ємкостях сприяє поліпшенню природної кормової бази ставів, її біомаси і видового складу,

зменшенню вмісту в ній важких металів, що призведе до поліпшення якості рибної продукції.

Використання вапна у ємкостях на водоподачі ставів є економічно вигідним, оскільки значно зменшує його кількість, необхідну для нормалізації газового режиму й інтенсифікації розвитку природної кормової бази ставів. Для підвищення ефекту дії вапна необхідно кілька разів за вегетаційний сезон замінювати його у ємкостях на нові порції. Наведений метод очищення води від забруднювачів доцільно використовувати у ставах площею до 1–2 га з постійним водообміном (за 15–20 діб), а також у водовипусках господарств (особливо без відвідних каналів) у період обловів ставів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мур Дж., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния / Пер. с англ. — М.: Мир, 1987. — С. 115–250.
2. Никаноров Н.А., Жулидов А.В. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах. — Л.: Гидрометеиздат, 1991. — 312 с.
3. Гандзюра В.П. Продуктивність біосистем за токсичного забруднення середовища важкими металами. — К.: Обрій, 2002. — 248 с.
4. Алекин О.А. Основы гидрохимии. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 444 с.
5. Торшин С.П., Удельнова Т.М., Ягодин Б.А. Микроэлементы, экология и здоровье человека // Успехи соврем. биологии. — 1990. — Т. 109, Вып. 2. — С. 279–292.
6. Винберг Г.Г., Ляхнович В.П. Удобрение прудов. — М.: Пищевая промышленность, 1965. — 268 с.
7. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 270 с.
8. Кражан С.А., Лупачева Л.И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. — Львов: Областная типография, 1991. — 102 с.
9. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. — Минск: Изд-во АНБ ССР, 1960. — 329 с.
10. Хавезов И., Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ. — Л.: Химия, 1983. — 144 с.
11. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми СОУ — 05.01. — 37 — 385:2006.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗВЕСТИ В ЕМКОСТЯХ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ВЫРОСТНЫХ ПРУДОВ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

А.Ф. Мельник, З.А. Стецюк, Н.Г. Михайленко

Представлены материалы исследований о влиянии использования извести в емкостях на очищение воды выростных прудов от загрязнителей — повышенных концентраций органических веществ, биогенных элементов и тяжелых металлов. Изучено влияние использования извести на развитие природной кормовой базы прудов.

TO EXTERMINATE THE USE IN CAPACITIES FOR WATER OF EXCRESCENCE PONDS TREATMENT FROM ORGANIC AND MINERAL POLLUTANT

A. Melnik, Z. Stecyuk, N. Mikhaylenko

Materials of researches are presented about influence of the use to exterminate in capacities on purging of water of excrescence ponds from pollutant — enhanceable concentrations of organic matters, biogenic elements and heavy metals. Influence of the use is studied to exterminate on development of natural forage base of ponds.