

УДК 639.2.053 : 591.134

Г. О. Котовська

Інститут рибного господарства УААН, Київ

СУКЦЕСІЇ В УГРУПОВАННЯХ ЦЬОГОЛІТОК РИБ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА РІЗНИХ БІОЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП І ПРОМИСЛОВИХ КАТЕГОРІЙ

Проаналізовано результати обліку цьоголіток риб Кременчуцького водосховища з урахуванням їх приналежності до різних біоекологічних груп і промислових категорій за останні 50 років. Простежено зміни в угрупованнях молоді риб Кременчуцького водосховища. Показано, що найчисельнішою групою за типом нерестового субстрату були фітофіли. У літофільній групі риб встановлена заміна домінуючих видів. За типом живлення молоді риб домінували бентофаги.

The paper analyses results of the censuring of whitebaits of different bioecological groups and commercial categories in the Kremenchuk reservoir for the last 50 years. The changes in fish juvenile communities of the Kremenchuk reservoir have been studied.

Вступ

Кременчуцьке водосховище – одне з найбільших рівнинних водосховищ Європи. Загальна площа водного дзеркала становить близько 225 тис. га. Воно розташоване у середній течії ріки Дніпро і призначене для комплексного використання водних ресурсів, у тому числі для рибного господарства. Рибопродуктивність Кременчуцького водосховища в окремі роки досягала 45 кг/га, що є найбільшим показником для подібних водойм [19].

Високий рівень рибопродуктивності Кременчуцького водосховища забезпечується в основному природним відтворенням риб, тому дослідження сучасного видового складу молоді риб має велике значення при розробці наукових обґрунтувань їх промислового використання [9]. Крім цього, дані величини “врожайності” молоді необхідні для здійснення направленої формування запасів цінних у промисловому відношенні риб у цих водоймах [13]. Питанням вивчення видового складу молоді риб Кременчуцького водосховища займалися багато дослідників, зокрема А. М. Волков [2–4], О. Ф. Ляшенко [9], М. Ф. Демченко [6], В. Ц. Головкин [5], але комплексний системний аналіз змін в угрупованнях цьоголіток риб за тривалий період існування водосховища проведений уперше.

Актуальність нашої роботи полягала в тому, що видовий склад молоді риб було вперше проаналізовано за фауністичними комплексами, екологічними групами та промисловими категоріями, що необхідно для прогнозування орієнтовної кількості промислових видів риб у водоймі та побудови науково обґрунтованого прогнозу, який забезпечить невиснажливе використання водних біоресурсів водосховища. Останнім часом ці дослідження приваблюють багатьох дослідників, таких як А. Ф. Алімов [1], В. Д. Романенко [17; 18], П. Г. Шевченко [16], А. А. Протасов [12] та інші, які в своїх працях все частіше акцентують увагу на необхідності проведення подібних робіт.

Матеріал і методи досліджень

Визначення “врожайності” молоді риб у Кременчуцькому водосховищі проводились Інститутом рибного господарства з моменту перших років заповнення чаші водосховища і до теперішнього часу. Зйомки проводились наприкінці липня та на початку серпня на мілководдях водосховища по стандартній сітці станцій. Знарядям лову

© Г. О. Котовська, 2007

була малькова тканка – волокуша з млинового газу № 7, довжиною 10 м та висотою 1 м. За відносну чисельність молоді прийнято кількість цьоголіток на 100 м² площі облову [10; 11]. Видову приналежність цьоголіток визначали за А. Ф. Коблицькою [7].

Зміни структури “врожайності” молоді риб аналізували за належністю молоді риб до біоекологічних груп [8; 14], фауністичних комплексів [12; 15] і промислових категорій. За промисловими категоріями молодь риб поділена на основі таких критеріїв: чисельність виду у водосховищі, споживча якість м’яса та рентабельність промислу цього виду.

Результати та їх обговорення

Видовий склад молоді у зоні Кременчуцького водосховища до залиття нараховував 48 видів риб, які відносяться до 13 родин, у тому числі коропових – 27, окуневих – 4, осетрових – 4, в’юнових – 3, бичкових – 2, оселедцевих – 1, щукових – 1, тріскових – 1, сомових – 1, міногових – 1, вугрових – 1, колючкових – 1, іглицевих – 1. Багато видів були представлені одиничними екземплярами (білуга чорноморська, мінога українська, оселедець дунайський, сом, меншок, колючка триголкова, іглиця чорноморська, пічкур білоперий, клепець, рибець, чехоня, гольян озерний, бобирець дніпровський, вирезуб, марена дніпровська, бистрянга російська, вугор річковий).

У перші роки існування Кременчуцького водосховища при порівнянні з періодом до його залиття у видовому складі риб відбулися значні зміни: кількість видів зменшилась із 48 до 33. Зі складу іхтіофауни почали зникати такі види, як білуга чорноморська, осетер чорноморсько-азовський, севрюга чорноморська з родини осетрових; вугор річковий із родини вугрових; вирезуб, пічкур білоперий, марена дніпровська, бистрянга російська та бобирець дніпровський із родини коропових; мінога українська з родини міногових; іглиця чорноморська з родини іглицевих і оселедець дунайський із родини оселедцевих. Але з 1969 р. з’явилася тільки з родини оселедцевих, яка потрапила до Кременчуцького з нижче розташованих водосховищ дніпровського каскаду та стала одним із масових видів [3].

Зарегулювання стоку Дніпра греблею Канівської ГЕС (1972 р.) призвело до зникнення таких видів: стерлядь, голец, в’юн, а рибець, чехоня і клепець зменшили свою чисельність у 2–3 рази. У той же час у уловах з’являється молодь триголкової колючки з родини колючкових, амурський чебачок із родини коропових, бичок гонець, бичок кругляк, бичок головач і бичок пуголовка зірчаста з родини бичкових, які раніше у водосховищі не зустрічались [7]. Відносна чисельність цьоголіток риб у Кременчуцькому водосховищі у 1954–2005 роках значно коливалась в окремі роки (рис. 1).

Найбільша кількість цьоголіток спостерігалась у 1960 році – 3898 екз./100 м². Це було пов’язано зі сприятливими природними умовами для відтворення риб, що складаються у перші роки після залиття водосховища. Упродовж 1960–1970-х років спостерігається зниження відносної чисельності цьоголіток у 3,0–3,5 раза і в 1971 році вона досягає мінімальної позначки – 773 екз./100 м². Це пояснюється тим, що у водосховищі складаються несприятливі умови для розмноження риб, викликані різкими коливаннями рівня води та низькими температурами води під час нересту риб, що, у свою чергу, призводить до масової загибелі відкладеної ікри та личинок, зменшення місць для нагулу через відсутність на них лучної рослинності [3; 4].

У 1980-х роках і в подальшому спостерігається підвищення відносної чисельності цьоголіток риб. До 2005 року вона залишається на досить високому рівні, складаючи 1558–1805 екз./100 м².

Згідно з класифікацією Г. В. Нікольського [12], за видовим складом молоді риб Кременчуцького водосховища (за даними останніх років) об’єднана у 8 фауністичних

комплексів, з яких промислове значення мають п'ять: третинно рівнинний прісноводний, бореально рівнинний, понтокаспійський прісноводний, понтокаспійський морський та китайський рівнинний (табл. 1).

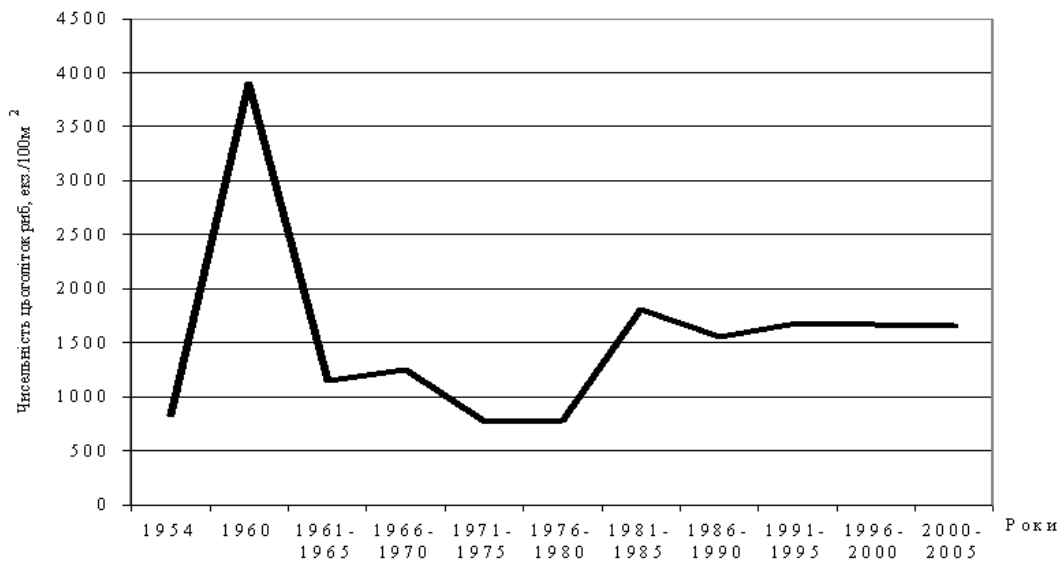


Рис. 1. Динаміка відносної чисельності цюголіток риби Кременчуцького водосховища

Промислову іхтіофауну Кременчуцького водосховища в основному складають чисельні види понтокаспійського прісноводного та бореально рівнинного фауністичних комплексів [20]. В останні роки (2000–2006) у промислових уловах на водосховищі ці види складають від 28 до 50 % – понтокаспійський прісноводний, та від 28 до 45 % – бореально рівнинний фауністичний комплекс. Види третинно рівнинного прісноводного комплексу у 1961–1965 роках складали 8,5 % від загального вилову, але в останні роки вони займають менше 1 %.

Таблиця 1

Розподіл видів риби за фауністичними комплексами

Фауністичні комплекси	Види риби
1. Третинно рівнинний прісноводний	сазан, сом, в'юн, гірчак, білоперий пічкур
2. Бореально рівнинний	щука, ялець, плітка, карась сріблястий, окунь, йорж, в'язь, щипавка
3. Понтокаспійський прісноводний	краснопірка, підуст, верховодка, лящ, чехонь, білизна, плоскирка, синець, лин, судак
4. Понтокаспійський морський	тюлька
5. Китайський рівнинний	товстолобики звичайний і строкатий, амур звичайний, чебачок амурський
6. Арктичний прісноводний	меньок
7. Бореально передгірний	голец
8. Бореально морський	триголкова колючка

До понтокаспійського морського комплексу входить тюлька, яка в результаті високої пристосованості та забезпеченості харчовими ресурсами знайшла у водосховищі сприятливі умови для розмноження та нагулу. В окремі роки (1976–1980) її частка в уловах досягала 37 %. Але зараз вона складає всього 1–3 % від загального вилову, у зв'язку з тим, що промисел виду фактично не відбувається.

Китайський рівнинний комплекс був сформований починаючи з 1969 року за рахунок вселення дволіток звичайного та строкатого товстолобиків, амура звичайно-

го. Амурський чебачок потрапив у водосховище випадково при вселенні дволіток товстолобиків та амура звичайного. У Кременчуцькому водосховищі немає умов для природного відтворення рослиноїдних риб. Їх чисельність цілком залежить від обсягів зариблення водосховища. Максимальне значення у промислі (близько 8 % від загального вилову) було досягнуте в 1981–1985 роках. На сьогоднішній день ця група складає від 3,6 до 7,0 % загального вилову.

Види арктичного та бореально передгірного комплексу складають менше 1 % у загальних уловах. До складу вказаних фауністичних комплексів входять види та підвиди риб, які відносяться до різних біоекологічних груп [8; 14] та промислових категорій.

Аналіз уловів молоді риб за класифікацією екологічних груп за типом нерестового субстрату [17] свідчить, що найчисельнішою є фітофільна група, яка складає 73–91 %. До цієї групи належать: лящ, плітка, плоскирка, синець, сазан, в'юн, сом, лин, верховодка, краснопірка, щука, карась, щипавка, вівсянка, колючка триголкова. Виявлено залежність загальної чисельності молоді риб від чисельності молоді фітофільної групи ($r = 0,99$). Розвиток цієї групи характеризується двома піками: перший – у перші роки заливки водосховища на початку 1960-х років, коли чисельність складала 3020 екз./100 м², і другий – у 1981–1985 роках, коли її кількість досягла 1643 екз./100 м². За даними останніх досліджень, відносна чисельність молоді цієї групи у 2001–2005 роках дорівнює 1404 екз./100 м² і перевищує чисельність інших груп у 10–20 разів (табл. 2).

Молодь літофільної екологічної групи в уловах представлена такими видами як головень, білізна, клепець, підуст, рибець, бички, амурський чебачок. Найменший показник “врожайності” цієї групи спостерігається на початку 1960-х років – 16–20 екз./100 м². У 1980-х почалося поступове зростання чисельності – до 84 екз./100 м², а у 2000–2005 роках вона наблизилася до максимального рівня і склала 115 екз./100 м². Але потрібно зазначити, що змінився видовий склад цієї групи: якщо у 1960 році 79 % склали підуст і білізна, то в 1970-х і в подальшому збільшення до 83 % відбувалось за рахунок представників родини *Gobiidae*.

Таблиця 2

Динаміка відносної чисельності цьоголіток риб Кременчуцького водосховища за типом нерестового субстрату, екз./100 м²

Групи риб	Динаміка відносної чисельності цьоголіток риб										
	1954	1960	1961– 1965	1966– 1970	1971– 1975	1976– 1980	1981– 1985	1986– 1990	1991– 1995	1996– 2000	2001– 2005
Фітофіли	443	3020	978	904	651	628	1643	1372	1456	1414	1404
Літофіли	58	150	16	20	28	48	84	80	84	111	115
Проміжні	134	277	161	152	34	43	37	16	14	18	29
Індиферентні	31	186	15	39	19	22	28	18	10	12	10
Псамофіли	153	207	62	103	7	3	+	+	+	+	0
Пелагофіли	0	0	16	22	17	15	2	3	2	3	3
Остракофіли	14	57	3	+	17	19	10	69	100	82	80
Виношуючі	0	0	0	0	0	0	0	0	10	21	19

Найбільша чисельність проміжної групи, до якої входять в'язь і ялець, спостерігається у перші роки існування водосховища – 299 екз./100 м², далі, у зв'язку з несприятливими умовами нересту цих видів риб, чисельність поступово знижується і зараз складає лише 29 екз./100 м².

Молодь індиферентної групи, до якої входять окунь, судак, йорж і носар, мешкає на глибині й мальковою тканкою майже не обловлюється, тому динаміка чисельності молоді цієї групи визначається опосередковано через улови цих видів промисловими

сітками. Найбільша чисельність цих видів припадає на кінець 1960-х і початок 1980-х років, а нині вона займає менше 3 % у промислових уловах на водосховищі.

Псамофіли представлені пічкуром і гольцем, до залиття їх чисельність складала 153 екз./100м². У 1960 році й у подальшому спостерігається різке зниження їх чисельності. У 2001–2005 роках в уловах малькової тканинки вони відмічені не були.

Пелагофіли представлені тількию та чехонею. Чехонь відкладає ікру в руслі ріки, на течії. Молодь її концентрується в пелагалії, тому в уловах малькової тканинки вона зустрічається дуже рідко. Чисельність чехоні у промислових уловах збільшується у перші роки існування водосховища, але після зарегулювання верхів'я водосховища Канівською ГЕС (1972 рік) вона стрімко знижується і понині перебуває у пригніченому стані.

Виношуюча група представлена іглицею чорноморською. Вона з'явилася лише в 1990-х роках, спочатку її чисельність була 10 екз./100м², а в останні збільшилася майже удвічі та досягла 19 екз./100 м².

Остракофільна група представлена одним видом – гірчаком. Якщо чисельність гірчака на початку 1960-х років сягала 3 екз./100м², то у 1990–2000-х вона вже складає 80–100 екз./100м². Збільшення чисельності гірчака може бути пов'язане зі збільшенням у водосховищі кількості двостулкових молюсків, черепашки яких необхідні для відкладання ікри цього виду.

За типом переважного живлення у дорослому стані [14] видовий склад молоді риб Кременчуцького водосховища з моменту залиття і донині характеризується домінуванням молоді бентофагів (плітка, лящ, ялец, головень, в'язь, пічкур, плоскирка, рибець, карась, сазан, щипавка, голец, в'юн, йорж, носар, бички, колючка триголкова), що може вказувати на достатнє забезпечення цієї групи харчовими ресурсами. Ця група сягає 50–80 % чисельності молоді риб Кременчуцького водосховища. Коефіцієнт кореляції між загальною чисельністю молоді усіх риб і бентофагів $r = 0,86$. На другому місці планктофаги (тількика, вівсянка, верховодка, синець, чехонь, іглиця чорноморська) – 11–34 % чисельності молоді риб, на третьому – фітофаги (краснопірка, підуст, гірчак) – 4–18 %, і на останньому – хижаки (щука, білізна, сом, судак, окунь) – 1–5 % (рис. 2).

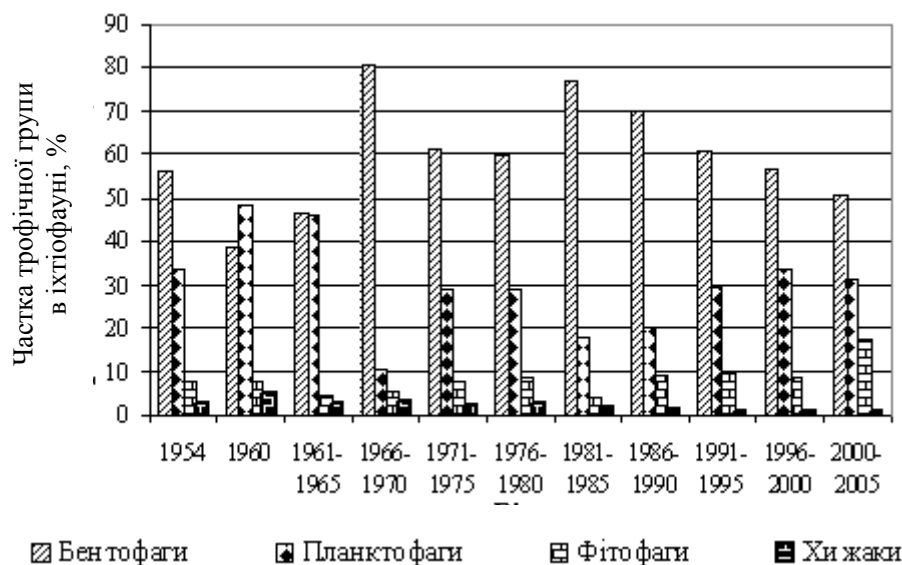


Рис. 2. Динаміка формування трофічної структури іхтіофауни Кременчуцького водосховища (за типом живлення у дорослому стані)

За промисловими категоріями відносна чисельність молоді цінних промислових видів (лящ, щука, сом, плітка, судак, сазан, синець, чехонь, плоскирка) до заливтання водосховища була найменшою. У другій половині 1960-х років їх популяції починають поступово відновлюватися та досягають першого піка чисельності (653 екз./100 м²), в основному за рахунок збільшення в уловах плітки. Другий пік спостерігається на початку 1980-х років (1110 екз./100 м²). Він характеризується збільшенням в уловах не тільки плітки, а й ляща (рис. 3).

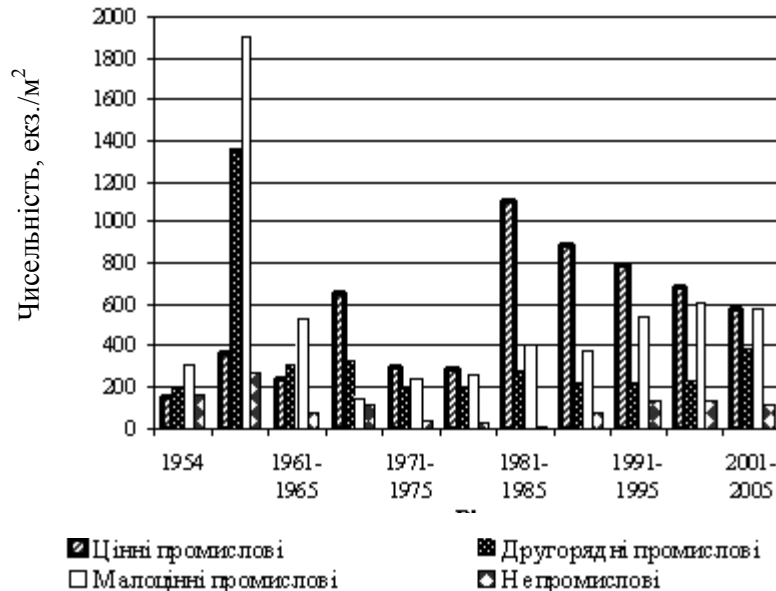


Рис. 3. Динаміка чисельності цюголіток риб за промисловими категоріями в уловах малькової тканини на Кременчуцькому водосховищі

При статистичному аналізі багаторічних показників загальної чисельності молоді риб виявлено її залежність від кількості цінних промислових видів ($r = 0,84$), які за типом переважного живлення у дорослому стані у більшості бентофаги, а за типом нерестового субстрату – фітофіли.

Відносна чисельність молоді другорядних видів риб (в'язь, білізна, головень, підуст, ялець, рибець, краснопірка, окунь, линь, карась) у перші роки після заливтання водосховища була найвищою (1353 екз./100 м²). У подальшому спостерігалось зменшення їх кількості майже у п'ять разів і стабілізація на певному рівні з незначним коливанням чисельності протягом 1965–2000 років, але в останні роки за рахунок карася та плоскирки відмічено деяке збільшення чисельності цієї групи (381 екз./100 м²).

Молодь малоцінних видів (верховодка, тюлька, йорж, носар, бички) дала найбільший спалах чисельності після заливтання водосховища – 1907 екз./100 м², потім спостерігається значне зниження їх чисельності до 150–265 екз./100 м², але після 1980-х років чисельність цієї групи збільшилася до 400 екз./100 м² і далі простежується її поступове зростання в уловах за рахунок бичкових.

Молодь непромислових видів риб (вівсянка, пічкур, гірчак, колючка триголкова, щипавка, голец, в'юн, іглиця чорноморська), порівняно з іншими групами нечисельна, дала спалах чисельності у перші роки після заливтання водосховища – 273 екз./100 м², а другий пік у цій групі спостерігається в 1990-х роках і до сьогодні ця група збільшує свою чисельність за рахунок зростання в уловах гірчака.

Висновки

За видовим складом молодь риб Кременчуцького водосховища об'єднана у 7 фауністичних комплексів, із яких п'ять мають промислове значення. За класифікацією екологічних груп за типом нерестового субстрату впродовж усіх років дослідження найчисельнішою була фітофільна група (73–91 %). Динаміка чисельності молоді риб цієї групи характеризується двома піками: перший спостерігався одразу після залиття водосховища, другий – з початку 1980-х років до сьогодення. Коливанням чисельності всіх інших груп властивий один пік. При цьому з першим піком чисельності фітофілів співпадають піки чисельності псамофілів, проміжної та індіферентної груп; а з другим – піки літофілів та остракофілів. У літофільній групі спостерігається заміна домінуючих видів: підуст і білізна поступилися місцем представникам родини бичкових. Багаторічна динаміка цьоголіток риб за типом переважного живлення у дорослому стані протягом усіх років дослідження характеризується домінуванням молоді бентофагів (50–80 % чисельності молоді риб), що вказує на достатнє забезпечення цієї групи харчовими ресурсами. При класифікації цьоголіток риб за промисловими категоріями найчисельнішою групою після залиття водосховища є цінні види. Потрібно зазначити, що останнім часом починають збільшувати свою кількість представники малоцінних і непромислових видів за рахунок бичків та гірчака.

Бібліографічні посилання

1. **Алимов А. Ф.** Исследования биоразнообразия в сообществах планктона, бентоса, рыб в экосистемных пресноводных водоемах различной продуктивности // Изв. РАН. Сер. биология. – 2001. – № 1. – С. 87–95.
2. **Волков А. Н.** Об урожайности молоди рыб Кременчугского водохранилища // Рыбное хоз-во. – К.: Урожай, 1965. – Вып. 2. – С. 62–65.
3. **Волков А. Н.** Изменения величины и структуры урожая молоди рыб Кременчугского водохранилища в период 1963–1972 гг. // Рыбное хоз-во. – К.: Урожай, 1975. – Вып. 20. – С. 71–78.
4. **Волков А. Н.** Видовой состав и величина урожая молоди рыб в Кременчугском водохранилище после сооружения Каневской ГЭС // Рыбное хоз-во. – К.: Урожай, 1978. – Вып. 27. – С. 62–66.
5. **Головко В. Ц.** Вплив рівневого режиму на величину поповнення промислового стада риб Кременчуцького водосховища // Рибне господарство. – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип. 54–55. – С. 85–89.
6. **Демченко М. Ф.** О количестве и видовом составе молоди рыб, засасываемой водозабором Кременчугского нерестово-выростного хозяйства // Рибн. хоз-во. – К.: Урожай, 1973. – Вып. 17. – С. 101–105.
7. **Коблицкая А. Ф.** Определитель молоди пресноводных рыб. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. – 208 с.
8. **Крыжановский С. Г.** Экологические группы рыб и закономерности их развития // Изв. Тихоокеанского НИИ рыбн. хоз-ва и океанографии. – 1948. – Вып. 27, № 8. – С. 3–114.
9. **Ляшенко О. Ф.** Видовий склад та врожайність молоді риб Кременчуцького водосховища // Біологія риб Кременчуцького водосховища. – К.: Наукова думка, 1970. – С. 119–148.
10. **Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод** / Під ред. В. Д. Романенка. – К.: Логос, 2006. – 406 с.
11. **Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України.** – № 166. – Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.1998 р. – К., 1998. – 47 с.
12. **Никольский Г. В.** Структура стада и закономерности изменчивости рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1980. – 182 с.
13. **Никольский Г. В.** Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая пром-сть, 1974. – 446 с.

14. **Никольский Г. В.** Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 366 с.
15. **Песенко Ю. А.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М: Наука, 1982. – 281 с.
16. **Протасов А. А.** Биоразнообразие и его оценка: концептуальная диверсикология. – К.: Ин-т гидробиологии НАНУ, 2002. – 105 с.
17. **Романенко В. Д.** Основы гидроэкологии. – К: Генеза, 2004. – 664 с.
18. **Влияние** рыбного хозяйства на биологическое разнообразие в бассейне р. Днепр. Определение пробелов и проблем / В. Д. Романенко, С. А. Афанасьев, В. Д. Петухов и др. – К.: Академперіодика, 2003. – 188 с.
19. **Гринжевський М. В.** Словник-довідник науково-виробничих термінів і понять у рибному і водному господарствах, охороні навколишнього природного середовища внутрішніх водних об'єктів України / М. В. Гринжевський, В. М. Єрко, А. В. Пекарський. – К.: Вища освіта, 2002. – 302 с.
20. **Сухойван П. Г.** Рыбное население и его продуктивность / П. Г. Сухойван, Л. И. Вятчина // Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Под ред. Л. Н. Зимбалева, П. Г. Сухойван, М. И. Черногоренко и др. – К.: Наукова думка, 1989. – С. 136–173.
21. **Шевченко П. Г.** Вплив ефективності природного відтворення на формування продуктивності фітофільних риб водосховищ Дніпра // Рибне господарство. – К.: Аграрна наука, 2004. – Вип. 63. – С. 269–274.

Надійшла до редколегії 03.03.2006