

РОЗМІРНО-ВІКОВА СТРУКТУРА ПРОМИСЛОВИХ УЛОВІВ РИБ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

І.Ю. БУЗЕВИЧ, Н.Я. РУДИК-ЛЕУСЬКА¹, кандидати біологічних наук
М.Л. МАКСИМЕНКО науковий співробітник ІРГ НААН

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

* Інститут рибного господарства НААН

Визначено та проаналізовано розмірно-вікові характеристики основних об'єктів промислу на Каховському водосховищі. Запропоновано основні підходи до оптимізації якісних характеристик промислового навантаження. Зроблено висновок про недоцільність подальшого збільшення мінімального дозволеного кроку вічка в знаряддях лову.

Ключові слова: водосховище, знаряддя лову, вікова структура улову, організація промислу.

Рибпромислове використання є одним з суттєвих зовнішніх чинників впливу на іхтіофауну, який значною мірою визначає її структурно-функціональні показники. Вплив промислу може простежуватися в кількох аспектах – зміна видового складу та видів-домінантів, чисельності та просторового розподілу представників промислової іхтіофауни та популяційних характеристик об'єктів промислу тощо [3]. Різні аспекти реакції іхтіопопуляцій на вплив промислу, як правило, є взаємопов'язаними і за стабілізацією промислу на певному рівні інтенсивності утворюють динамічну систему "поповнення-залишок".

Промислова іхтіологія, як правило, оперує поняттям запасу (стада), тобто часткою загальної біомаси, доступної для промислового вилучення, кількісне (у вагових одиницях) вираження якої слугує для визначення загального допустимого улову. Разом з тим промисловий запас, як правило, є неоднорідним за своїми якісними показниками, зокрема, в частині

доступності для традиційних знарядь лову, у зв'язку з чим вводиться поняття "запас, що експлуатується" (Fishery Stock Biomass) [7]. В цьому випадку визначається можливий допустимий улов, тобто величина улову, яка корегується з точки зору як можливостей промислу, так і особливостей популяційних характеристик об'єктів лову.

Забезпечення оптимальної експлуатації запасу полягає не тільки в кількісних показниках улову (тобто дотримання лімітів), а й одержанні максимальних показників на одиницю поповнення, при цьому пік питомого (за віковими групами) накопичення іхтіомаси має збігатися з найбільшим промисловим навантаженням. У цьому зв'язку регулювання розмірної структури улову є одним із засобів забезпечення оптимального розподілу промислового навантаження за розмірно-віковими групами певного виду, що експлуатується.

Метою дослідження було вивчення розмірного складу промислових уловів на Каховському водосховищі за сучасними кількісними та якісними характеристиками промислового зусилля.

Матеріал та методика досліджень. Іхтіологічний матеріал відбирали з уловів ставних сіток (крок вічка 30-130 мм), які виставлялись протягом промислового періоду 2011 р. в середній та верхній частинах Каховського водосховища. Збір та обробку польових матеріалів проводили за загальноприйнятими методиками [2]. Всього за період досліджень було перевірено улови 857 сіткодів промислових сіток, з яких проаналізовано 7028 екз. різних видів риб. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою електронних таблиць MS Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Промислові улови водних біоресурсів у Каховському водосховищі, які протягом останніх 10 років мали загальну тенденцію до збільшення, у 2010-2011 рр. знову зменшились до середньобагаторічного рівня - 2,3-2,4 тис. т. Зменшення спостерігали для уловів всіх основних промислових видів, навіть сріблястого карася та тюльки, запаси яких стабільно недовикористовуються [1], тобто, на

показники промислових уловів у цій водоймі суттєво впливали організаційні фактори. Серед останніх помітну роль відіграють якісні характеристики промислового зусилля, зокрема, розмір кроку вічка в основних промислових знаряддях лову – ставних сітках.

Головною проблемою регулювання якісних характеристик промислового навантаження на дніпровських водосховищах є зниження елімінації молодших та середніх вікових груп основних об'єктів промислу – ляща та плітки. Нині на Каховському водосховищі введені жорсткі обмеження щодо кроку вічка в ставних сітках порівняно з Правилами промислового рибальства – повністю заборонені сітки з кроком вічка 30-36 мм та 70 мм. Разом з тим, для інтенсифікації лову сріблястого карася дозволене локальне використання сіток з кроком вічка 50-60 мм [5].

Основним крупночастиковим видом Каховського водосховища є лящ. Саме для оптимізації промислового навантаження на цей вид були заборонені сітки з кроком вічка 70 мм, які, навіть за нормативними показниками прилову, відловлювали в основному першо- та другонерестуючих особин, які ще не досягли віку кульмінації іхтіомаси. Так, середньовиважена довжина ляща в уловах сіток з кроком вічка 70 мм у 2010 р. становила 32,3 см, що відповідає середній кратності нересту 1,8. Збільшення мінімального кроку вічка в промислових сітках призвело до певного зменшення уловів. Так, маса фактичних уловів ляща сітками з кроком вічка 75 мм на Каховському водосховищі була нижчою від уловів сітками з кроком вічка 70 мм в 1,5-2,0 рази. Тому виникало питання щодо ефективності цього заходу в аспекті покращення розмірно-вікової структури популяцій, що експлуатуються. З цією метою вивчили улови промислових сіток з розділенням їх на крупно- та дрібновічкові. Оскільки на водосховищі запроваджений спеціалізований промисел сріблястого карася сітками з кроком вічка 50-60 мм, ці сітки виділені в окрему групу. Результати зведені в табл. 1.

1. Віковий склад ляща в уловах промислових сіток (осінь 2011 р.), %

Вікова група	Крок вічка сіток, мм		
	30-40	50-60	75-130
1+	11,32	0,00	0,00
2+	24,21	8,92	0,00
3+	15,03	47,79	1,15
4+	10,48	22,40	5,79
5+	10,27	9,21	17,91
6+	15,83	6,33	36,59
7+	11,91	3,89	26,04
8+	0,54	0,21	2,11
9+	0,34	0,22	2,04
10+	0,07	0,34	3,28
11+	0,00	0,06	1,05
12+	0,00	0,12	1,78
13+	0,00	0,28	1,33
14+	0,00	0,23	0,69
Середньовиважений вік, роки	3,73	3,78	6,50
Середньовиважена довжина, см	28,5	29,5	35,6
Кількість екземплярів	76	256	99

За даними таблиці 1 сітки з кроком вічка 50-60 мм можуть інтенсивно приловлювати нестатевозрілого ляща, при цьому його середній вік та довжина практично не відрізняється від показників дрібновічкових сіток. Необхідно відзначити, що прилов маломірного ляща сітками з кроком вічка 50-60 мм може дуже відрізнятись на різних ділянках та в різні періоди. Зокрема в осінньо-літній період 2011 р. цей показник коливався від 0 до 100 %. Слід також звернути увагу, що питома частка семи-восьмиліток, які формували основу улову крупновічкових сіток, а також були достатньо чисельними в дрібновічкових сітках, в уловах сіток з кроком вічка 50-60 мм

була невисокою, що підтверджує висновок про локальний характер прилову ляща при здійсненні спеціалізованого промислу сріблястого карася. Аналогічні результати одержали для Кременчуцького водосховища – у ньому прилов ляща сітками з кроком вічка 50-60 мм мав чітко виражений сезонний та просторовий характер [6]. Відповідно до діючих нормативних документів [4], для визначення норми прилову молоді в промислових знаряддях лову використовується сумарний (для всіх видів в улові) показник кількості особин довжиною менше промислової міри. Результати проведеного нами розрахунку середнього показника частки нестатевозрілих особин всіх видів в уловах сіток з кроком вічка 50-60 мм. зведені в табл. 2.

2. Улови сіток з кроком вічка 50-60 мм нестатевозрілих риб всіх видів у різні сезони року, %

Показник	Літо	Осінь	В цілому за рік
Прилов маломірних особин	1,8	13,3	11,4
Масова частка сріблястого карася	96,0	75,0	79,5
Масова частка ляща	0,2	17,5	13,8

Таким чином, показники прилову маломірних особин промислово-цінних видів при здійсненні лову сітками з кроком вічка 50-60 мм на Каховському водосховищі в цілому відповідають вимогам діючого законодавства. Враховуючи необхідність інтенсифікації вилову сріблястого карася та його високу фактичну питому масу в уловах сіток з кроком вічка 50-60 мм, здійснення спеціалізованого промислу цього виду на Каховському водосховищі можна розглядати як засіб оптимізації використання його сформованої сировинної бази. Для мінімізації негативного впливу на структурно-функціональні показники популяції ляща, його слід орієнтувати на ділянки скупчення сріблястого карася, встановлюючи норми допустимого прилову для крупновічкових сіток.

Іншим аспектом оптимізації промислового навантаження на іхтіопопуляції є встановлення розмірно-вікових груп, на які припадатиме початок інтенсивного вилучення. Для перенесення промислового навантаження на старші вікові групи ляща на Каховському водосховищі заборонили сітки з кроком вічка 70 мм, тобто основними знаряддям лову цього виду були сітки з кроком вічка 75 мм, частка яких у 2011 р. становила 55,1 % загального зусилля всіх крупновічкових сіток. З огляду на питома накопичення іхтіомаси за розмірно-віковими групами можна оцінити відповідність фактичної розмірної структури улову її оптимальним значенням.

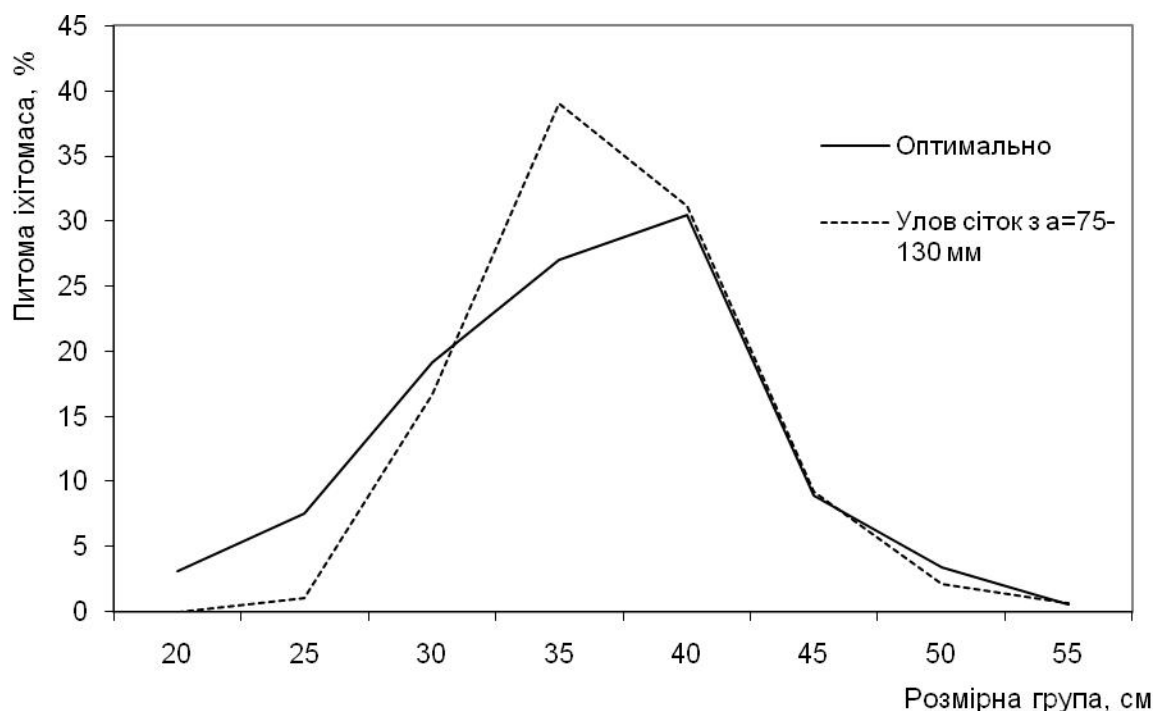


Рис.1. Питоме накопичення іхтіомаси ляща Каховського водосховища

Фактична розмірна структура улову сіток з кроком вічка 75-130 мм в цілому забезпечувала розподіл промислового навантаження за розмірними групами, який був наближеним до оптимального (рис.1). У зв'язку з цим подальше збільшення мінімально допустимого кроку вічка в крупновічкових сітках недоцільне, зокрема, при дисперсійному аналізі розмірної структури уловів сіток з кроком вічка 75-130 мм та 80-130 мм не виявлено статистично

значимих відмінностей в побудованих рядах даних: значення F-критерію Фішера становило 1,21 (критичне - 2,09; $\alpha = 0,05$).

Іншим представником аборигенної іхтіофауни Каховського водосховища, вилучення якого потребує запровадження спеціального режиму промислу, є плітка. В промислових уловах 2011 р. цей вид був представлений в основному п'яти-шестилітніми особинами довжиною 20-24 см (табл. 3).

3. Віковий склад плітки в уловах промислових сіток (осінь 2011 р.), %

Вікова група	Крок вічка сіток, мм		
	38	38-40	38-60
1+	0,01	0,01	0,01
2+	0,22	0,16	0,15
3+	12,87	9,41	9,12
4+	31,51	26,69	25,86
5+	42,51	45,90	44,58
6+	11,45	15,05	14,96
7+	1,23	2,19	3,23
8+	0,10	0,30	0,87
9+	0,07	0,17	0,65
10+	0,02	0,11	0,47
11+	0,00	0,00	0,05
12+	0,00	0,00	0,05
Середньовиважений вік, роки	4,57	4,76	4,85
Середньовиважена довжина, см	21,6	22,0	22,2
Кількість екземплярів	1129	1610	1662

Основний улов плітки (67,9 % за чисельністю та 62,5 % за іхтіомасою), характерний для останніх років, припадав на сітки з кроком вічка 38 мм. Як в контрольних, так і промислових уловах плітка старших вікових груп займала незначний сегмент, що насамперед пов'язане з їх невисокою чисельністю у

водосховищі. Крім того, суттєвий вплив на розмірно-вікову структуру уловів цього виду спричиняє заборона сіток з кроком вічка 30-36 мм, на частку яких в контрольних уловах припадає 96,3 % загальної чисельності та 84,1 % загальної маси плітки.

Дисперсійний аналіз рядів даних, що складають вікову структуру популяції в уловах за кроком вічка не виявив статистично значимих відмінностей. Значення F-критерію Фішера для всіх визначених рядів даних коливався від 1,02 до 1,08, за критичним значенням – 2,75 ($\alpha = 0,05$).

При цьому, як видно з табл. 3, збільшення розміру вічка суттєво не впливало на збільшення середніх розмірів риби, тобто, враховуючи значне падіння кількісних показників уловів плітки в сітках з кроком вічка 40 мм і більше, подальше обмеження на промислі сіток з кроком вічка 38 мм є недоцільним.

Популяція сріблястого карася, який останніми роками став основним промисловим видом Каховського водосховища, в промислових уловах 2011 р. була представлена 11 віковими групами – від дво- до дванадцятиліток, її основу (65,1 %) складала шести-дев'ятилітки довжиною 22-28 см (рис. 2).

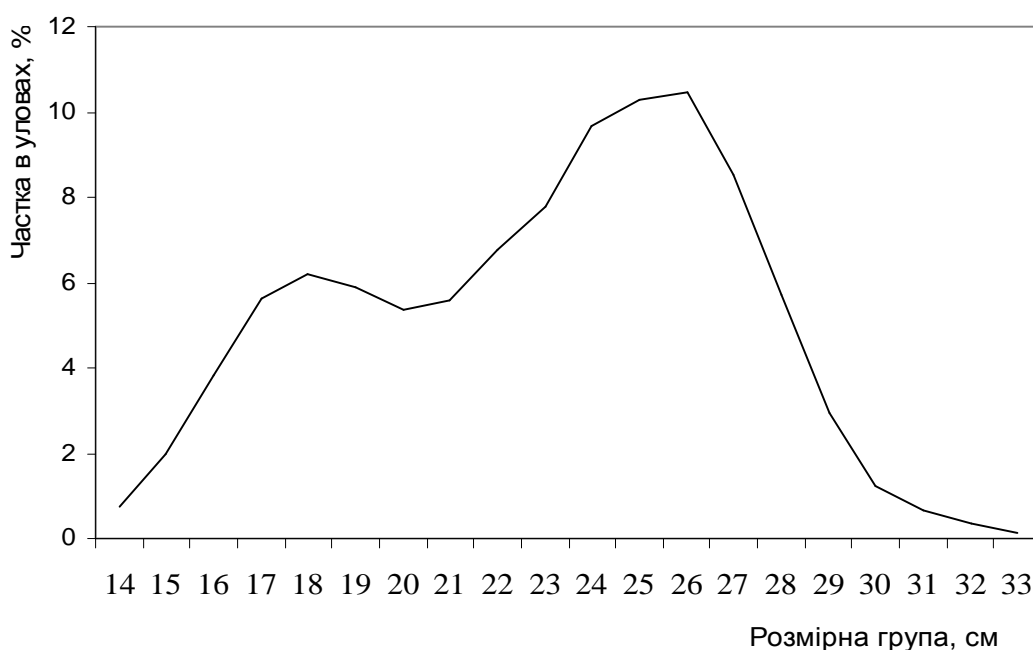


Рис. 2. Вирівняний варіаційний ряд сріблястого карася в уловах ставних сіток

При цьому, на відміну від ляща, для сріблястого карася спостерігали добре виражену диференціацію розмірного складу в уловах дрібновічкових сіток. Так, середня довжина сріблястого карася зі збільшенням кроку вічка з 38-40 до 50-60 мм зростала на 33,5 %, а середня маса – в понад два рази (табл. 4). Між тим маса риби є одним з визначальних показників організації промислу – інтенсивне виловлення сріблястого карася можливе лише за умови забезпечення високих його товарних якостей в уловах.

4. Розподіл улову сріблястого карася за кроком вічка (2011 р.)

Показник	Крок вічка, мм		
	38-40	50-60	75-80
Частка від загального улову, %			
- за чисельністю	39,7	54,1	6,3
- за іхтіомасою	20,4	67,9	11,6
Середня маса, г	196	478	707
Середня довжина, см	18,8	25,1	29,0

Для характеристики відносної значущості сіток з різним кроком вічка у формуванні загального вилову сріблястого карася, нами використаний улов, перерахований на промислове зусилля (100 сіткодів). Основний улов як за чисельністю, так і масою, забезпечувався сітками з кроком вічка 50-60 мм, тобто ці сітки є найпридатнішими для організації ефективного облову сформованого запасу цього виду.

Висновки

1. Основу промислових уловів ляща Каховського водосховища у 2011 р. становили семи-восьмилітки довжиною 33-38 см, що в цілому відповідає оптимальному розподілу промислового навантаження за розмірно-віковими групами цього виду.

2. Плітка у промислових уловах 2011 р. була представлена в основному п'яти-шестилітніми особинами довжиною 20-24 см, що насамперед пов'язане

з малочисельністю старших вікових груп цього виду в Каховському водосховищі, а також обмеженим використанням дрібновічкових сіток.

3. Аналіз структури промислових уловів сріблястого карася свідчить про доцільність запровадження спеціалізованого лову цього виду сітками з кроком вічка 50-60 мм за умови посиленого контролю видового та розмірного складу уловів.

4. Заборона використання на промислі сіток з кроком вічка 30-36 мм та 70 мм позитивно впливає на формування структурних показників популяцій ляща та плітки Каховського водосховища, проте подальше збільшення мінімально дозволеного кроку вічка як в дрібновічкових, так і крупновічкових сітках є недоцільним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузевич І.Ю. Особливості рибпромислового використання дніпровських водосховищ / І.Ю. Бузевич // Рибне господарство. – К. Аграрна наука. 2009. – Вип. 67. – С. 222 – 226.

2. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 47 с.

3. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб / Г.В. Никольский. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Пищ. пром-сть, 1974. – 446 с.

4. Правила промислового рибальства у рибогосподарських водних об'єктах України, затверджені наказом Державного комітету рибного господарства України від 18.03.1999 р. №33 та зареєстровані в Мін'юсті України від 25.05.1999 р. № 326/3619.

5. Режим промислового рибальства в дніпровських водосховищах у 2011 році, затверджений наказом Державного комітету рибного господарства України від 24.01.2011 р. №51 та зареєстрований в Мін'юсті України від 12.03.2011 р. № 302/19040.

6. Христенко Д.С. Промислово-біологічна характеристика ляща (*Abramis brama* Linneus, 1758) Кременчуцького водосховища: автореф. дис. на

здобуття наук. ступеня. канд. біолог. наук: спеціальність 03.00.10 “Іхтіологія”
/ Д.С. Христенко. – К., 2008. – 24 с.

7. Шибает С.В. Промысловая ихтиология / С.В. Шибает. – М: Проспект науки, 2007. – 400 с.

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПРОМЫСЛОВЫХ УЛОВОВ РЫБ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

И.Ю. БУЗЕВИЧ, Н.Я. РУДЫК-ЛЕУСКАЯ¹, кандидаты биологических наук,
М.Л. МАКСИМЕНКО науковий співробітник ИРГ НААН

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
Институт рыбного хозяйства НААН

Определены и проанализированы размерно-возрастные характеристики основных объектов промысла на Каховском водохранилище. Предложены основные подходы к оптимизации качественных характеристик промысловой нагрузки. Сделан вывод о нецелесообразности дальнейшего увеличения минимально разрешенного шага ячеи в орудиях лова.

Ключевые слова: ихтиофауна, возрастная структура улова, организация.

AGE-SIZE COMPOSITION OF COMMERCIAL CATCHES IN THE KAKHOVKA RESERVOIR

I. BUZEVITCH, N. RUDIK-LEUSKA¹ Candidate of Biological Sciences

M. MAKSIMENKO research associate

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Institute of Fisheries of NAAS

There have been determined and analyzed age-size characteristics of major fishing objects in the Kakhovka reservoir. Basic approaches to optimization of qualitative characteristics of the fishing pressure were determined. A conclusion on inadvisability of further increase of the minimum allowable mesh size in fishing gears was made.

Key words: ichthyofauna, catch age structure, fishing organizing.