

5. Методика збору й обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України: № 166. Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98. — К., 1998. — 47 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.А. Дяченко та ін.]. За ред. В.Д. Романенка. — К.: Логос, 2006. — 408 с.
7. Methods for fish biology / Ed. by C.B. Schreck, P.B. Moyle. — Bethesda, Maryland, USA, 1990. — 685, [2] p.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ НЕРЕСТА ЩУКИ КРЕМЕНЧУГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

А.А. Котовская

Исследовано прохождение нереста щуки Кременчугского водохранилища в сравнительно-временном аспекте за 2000–2009 гг. Определено, что в наибольшей мере на естественное воспроизведение этого вида влияет уровень режим. Уменьшение численности щуки в первую очередь связано с неблагоприятными сбросами воды в весенний период перед началом половодья.

## PARTICULARITIES OF PIKE SPAWNING IN THE KREMENCHUK RESERVOIR

A. Kotovska

There has been studied the pike (*Esox lucius* L.) spawning of the Kremenchuk reservoir in comparative temporal aspect for 2000–2009. It was determined that the level regimen has the largest impact on natural reproduction of this species. A decrease of pike number in first of all connected with unfavorable water discharge at spring period prior to full water.

УДК 639.2.081.1.004.17(477)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЗНАРЯДЬ ЛОВУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІХТІОЛОГІЧНОЇ ЗЙОМКИ В РІЧКАХ ЗАКАРПАТТЯ

О.В. Діденко, І.Й. Великопольський, В.І. Устич

Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ

*Розглянуто ефективність використання деяких знарядь лову для відлову риби в річках Закарпаття на прикладі рр. Тересва та Іршава. Пропонується прийняття стандартної методики для проведення іхтіологічної зйомки в гірських річках України.*

Річкова мережа Закарпаття є природним середовищем мешкання цілого комплексу рідкісних та зникаючих видів риб і рибоподібних, серед яких 14 видів занесені до Червоної Книги України. Основною водною артерією Закарпаття є р. Тиса, яка разом з притоками формує достатньо розгалужену водну мережу і створює різноманітні біотопи мешкання для риб різних екологічних груп, створюючи унікальні іхтіоценози [3]. На початку ХХ ст. іхтіофауна річок Закарпаття була

представлена 45 видами риб та круглоротих, які належали до 11 родин [2].

Сприятливі біотичні та абіотичні умови середовища дали змогу сформувати значну чисельність та іхтіомасу комплексу стенобіонтних видів, які зараз перебувають на межі повного зникнення та занесені до ряду природоохоронних списків. Так, у середині 40-х років минулого століття частка марени в контрольних уловах (р. Тиса та її притоки) становила 2,1–37,3%, достатньо висока

чисельність була відмічена також для струмкової форелі, харіуса, дунайського лосося, чопа малого [5].

На сьогоднішній день, як видовий склад, так і чисельність іхтіофауни річок Закарпаття зазнали значних змін у результаті господарської діяльності людини. Вплив зовнішніх факторів призвів до значного скорочення щільності іхтіофауни, зміни видів-домінантів, погіршення популяційних та індивідуальних біологічних показників.

Однак комплексні вивчення іхтіофауни закарпатських річок останнім часом не проводилися. Таким чином, на даний час відсутня інформація щодо якісного та кількісного складу їхньої іхтіофауни. В умовах постійного антропогенного навантаження на водойми карпатського регіону, актуальним стає проведення регулярного моніторингу стану іхтіоценозів. В умовах нестачі достовірних даних щодо чисельності та розповсюдження риб у закарпатських річках, деякі види були занесені до останнього видання Червоної Книги України [9].

Крім того, в останні роки актуальним стає біологічний моніторинг водойм, тобто оцінка стану водних об'єктів за різними біологічними показниками, який дедалі ширше використовується в країнах Європейського Союзу для визначення якості води та екологічного статусу водойм. Реалізація цього підходу потребує проведення регулярних іхтіологічних зйомок на водоймах, які нас цікавлять. Необхідність урахування європейського досвіду відображена у постанові Кабінету Міністрів України від 19.03.1997 р. № 244 “Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів” [5].

Деякою мірою нестача інформації щодо стану рибних запасів у Закарпатті спричинена відсутністю офіційно прийнятих в Україні стандартних методик збору іхтіологічних даних у гірських річках. Тому метою нашої роботи було порівняти ефективність використання кількох методів проведення контрольних ловів на річках Закарпаття та визначити найбільш прийнятні.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження іхтіофауни проводили протягом весни–осені 2009 р. на рр. Тересва та Іршава у Закарпатській області.

У зв'язку зі значною кількістю біотопів закарпатських річок, які характеризуються різними швидкостями течії, структурами дна та глибинами на різних ділянках, контрольні лови проводили за допомогою різних знарядь лову:

- зябровими сітками (довжина 30 м, висота 1,8 м, розмір вічка  $a=21, 25, 30, 36, 40$  мм), які виставляли в заводях та рукавах річок на відносно глибоких ділянках з повільною течією або використовували як плавні сітки на течії;

- сіткою “драга” (ширина 1 м, висота 0,5 м, довжина 1,5 м, розмір вічка  $a=20$  мм) — у заводях та рукавах річок (лов здійснювався шляхом загону риби в сітку);

- сіткою “павук” ( $2 \times 2$  м, розмір вічка  $a=25$  мм) — у заводях та рукавах річок (лов здійснювався шляхом піднімання сітки з інтервалом 20 хв);

- методом тотального облову за допомогою тимчасового осушування русла річки шляхом відведення води в паралельне русло (нижня частина ділянки річки перекривалась дрібновічковою сіткою з  $a=7$  мм, а верхня — камінням, дерном і поліетиленовою плівкою для повного припинення доступу води), після чого рибу збирали з осушеного русла сачком або руками (ця методика використовувалася тільки у верхній частині р. Іршава) [7].

Обробку іхтіологічного матеріалу проводили на основі загальноприйнятих іхтіологічних методик [6].

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В уловах трьох типів знарядь лову (зяброві сітки, сітки “павук” та “драга”) в рр. Іршава та Тересва спостерігалось 43 види риб і круглоротих, які належать до 12 родин (таблиця). Найчисельнішою родиною були коропові, представлені 23 видами, тобто 53,5%. Родина окуневих представлена 7 видами, лососеві та рогаткові — 2 видами, інші — по 1 виду. В контрольних уловах було зафіксовано 12 видів, занесених до Червоної Книги України (27,9% усіх зафіксованих видів),

## Видовий склад уловів з різних знарядь лову в рр. Тересва та Іршава, %

№	Вид <sup>1</sup>	Тересва			Іршава		
		Зяброві сітки	Сітка		Зяброві сітки	Сітка	
			„драга“	„павук“		„драга“	„павук“
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Мінога угорська* <i>Eudontomyzon danfordi</i>					2,3	
2.	Харіус європейський* <i>Thymallus thymallus</i>	4,6	2,6				
3.	Форель струмкова <i>Salmo trutta morpha fario</i>	0,2	5,8			2,3	2,5
4.	Лосось дунайський* <i>Hucho hucho</i>	1,1					
5.	Головень звичайний <i>Squalius cephalus</i>	7,5	0,5	2,3	11,6	1,5	3,8
6.	Ялець звичайний* <i>Leuciscus leuciscus</i>	0,5	0,2				
7.	В'язь звичайний <i>Leuciscus idus</i>				2,9		
8.	Ялець-андруга* <i>Telestes souffia</i>	3,1	1,6	6,9			
9.	Плітка звичайна <i>Rutilus rutilus</i>				1,1		
10.	Краснопірка <i>Scardinius erythrophthalmus</i>				0,8		
11.	Підуст <i>Chondrostoma nasus</i>	43,8		1,5	23,1		2,5
12.	Бистрянка дунайська <i>Alburnoides bipunctatus</i>	6,3	14,5	26,7	7,8	32,6	26,1
13.	Верховодка <i>Alburnus alburnus</i>	3,6	33,6	9,9	9,9	14,4	18,3
14.	Гольян річковий <i>Phoxinus phoxinus</i>		18,2	36,6		28,8	12,1
15.	Рибець звичайний <i>Vimba vimba</i>	0,6			1,1		
16.	Плоскирка <i>Blicca bjoerkna</i>				2,2		
17.	Лящ <i>Abramis brama</i>				0,5		
18.	Клепець <i>Ballerus sapa</i>				0,3		
19.	Синець <i>Ballerus ballerus</i>				0,3		
20.	Білизна <i>Aspius aspius</i>	0,6			1,3		
21.	Гірчак <i>Rhodeus amarus</i>						1,3

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8
22.	Чебачок амурський** <i>Pseudorasbora parva</i>					0,8	3,8
23.	Пічкур звичайний <i>Gobio gobio</i>	0,3	2,6	3,1	2,7	3,0	3,2
24.	Пічкур дунайський довговусий* <i>Romanogobio uranoscopus</i>	0,3					
25.	Марена карпатська* <sup>2</sup> <i>Barbus carpathicus</i>	18,2	14,5	9,2	5,9	1,5	10,2
26.	Марена звичайна* <i>Barbus barbus</i>	7,2			3,0		1,9
27.	Карась сріблястий** <i>Carassius gibelio</i>				3,0		
28.	В'юн звичайний <i>Misgurnus fossilis</i>					0,8	
29.	Слиж <i>Barbatula barbatula</i>		1,2	1,5		7,6	1,3
30.	Карликовий сомик** <i>Ictalurus punctatus</i>				0,8		
31.	Сом європейський <i>Silurus glanis</i>				2,7		
32.	Щука <i>Esox lucius</i>				0,3		
33.	Минь* <i>Lota lota</i>	0,2			0,3		
34.	Бабець звичайний <i>Cottus gobio</i>	0,3	1,4	0,8	1,1	0,8	1,9
35.	Бабець строкатоплавцевий <i>Cottus poecilopus</i>		3,3	1,5	1,3	3,8	3,8
36.	Сонячний окунь** <i>Lepomis gibbosus</i>				3,5		
37.	Судак звичайний <i>Sander lucioperca</i>				0,5		
38.	Окунь звичайний <i>Perca fluviatilis</i>				5,4		
39.	Чоп великий* <i>Zingel zingel</i>	0,5			2,2		
40.	Чоп малий* <i>Zingel streber</i>	0,3			0,3		
41.	Йорж звичайний <i>Gymnocephalus cernua</i>				3,0		
42.	Йорж смугастий* <i>Gymnocephalus schraetser</i>	0,6					
43.	Ротан-головешка** <i>Perccottus glenii</i>				1,3		1,9

Примітки. <sup>1</sup> Латинські назви надані згідно з новою класифікацією [1, 11]; <sup>2</sup> Вид виділений з виду *Barbus retenui* для карпатського регіону [1, 11]; \* Види занесені до Червоної Книги України (2009); \*\* Інтродуковані види.

деякі з яких є досить чисельними (марена карпатська та звичайна, ялець-андруга) в уловах. П'ять видів риб (11,6%), які були відмічені при проведенні іхтіологічної зйомки, є інтродукованими: канадський сомик і сонячний окунь походять з Північної Америки, а карась сріблястий, амурський чебачок і ротан-головешка належать до азійського комплексу.

Найбільше різноманіття видів спостерігалось в уловах зябрових сіток (37 видів). Найчисельнішим був підуст — 43,6 і 23,1%; марена карпатська 18,2 і 5,9%; головень — 7,5 і 11,6% в рр. Тересва і Іршава, відповідно. По 16 видів риб було впіймано сітками “драга” та “павук”. В уловах сітки “драга” найбільш чисельними були верховодка — 33,6 і 14,4%; бистрянки — 14,5 і 32,6%; голянь річковий — 18,2 і 28,8%; марена карпатська — 14,5 і 1,5%; в уловах сітки “павук” переважали голянь річковий — 36,7 і 12,1%; бистрянки — 26,7 і 26,7%; верховодка — 9,9 і 18,3% в рр. Тересва і Іршава, відповідно, (див. таблицю).

Такі види, як дунайський лосось, в'язь, плітка, краснопірка, рибець, плоскирка, лящ, клепець, синець, білизна, пічкур дунайський довговусий, карликовий сомик, сом європейський, щука, минь, сонячний окунь, судак, окунь звичайний, чоп великий і малий, йорж звичайний і смугастий потрапляли тільки у зяброві сітки. Мінога угорська, в'юн зустрічалися лише в уловах сітки “драга”. А гірчак ловився тільки за допомогою сітки “павук”. Деякі дрібні види риб (голянь річковий, чебачок амурський, слиж) потрапляли тільки в сітки “драга” і “павук” і не траплялися в уловах зябрових сіток.

Таким чином, найбільш ефективним знаряддям лову для проведення іхтіологічної зйомки у розглянутих річках були зяброві сітки при їх використанні як плавних або ставних сіток, в уловах яких спостерігалася найбільша кількість видів. Недоліком цих знарядь є те, що ними можна відловлювати лише особин певних розмірів, які можуть бути обвічковані (відносно великі види риб). Крім того, зяброві сітки не дають змоги об'єктивно оцінити іхтіологічну ситуацію на всій протяжності гірських річок. Так, ці сітки могли бути застосовані лише на

незначній кількості біотопів (в основному в затоках і на ділянках з нешвидкою течією та рівномірним дном) у нижніх частинах річок. Однак вони виявилися непридатними для облову мілководних ділянок зі швидкою течією та з нерівномірним кам'янистим дном і корчами, якими особливо характеризуються верхні гірські та середні передгірські частини річок, що є основним місцем мешкання та нересту лососевих видів риб. Крім того, ці методи з низки причин не дають змоги проводити кількісну оцінку іхтіофауни.

Такі знаряддя лову, як сітки “драга” і “павук” виявилися ефективними для лову деяких окремих дрібних видів (голяня, бистрянки, слижа, бабці) і молоді деяких більш крупних видів риб (головня, яльця-андруги, верховодки, марени карпатської). Але великорозмірні та досить швидкі види риб до цих знарядь не потрапляли. Сітки “драга” і “павук” також могли бути застосовані лише в нижніх частинах річок, у заплавах і затоках з відносно нешвидкою течією і вони не давали можливості визначити кількість риб на одиницю площі річки.

При використанні методики тотального облову за умов тимчасового осушування русла річки на прикладі верхньої частини р. Іршава було зібрано всього три види: міногу угорську — 3,8%; струмкову форель — 26,9 і бабця строкатоплавцевого — 69,2% за кількістю. Слід відзначити, що ці результати значно відрізняються від уловів, здійснених за цією самою методикою на майже тих самих ділянках, зроблених у 2003–2004 рр., коли було виловлено 6 видів [7]. Але така низька чисельність видів, скоріш за все, пов'язана з дуже низьким рівнем води в річці, який спостерігався при проведенні контрольних ловів у вересні 2009 р., порівняно з попередніми роками, в результаті чого риба могла мігрувати у нижні, більш повноводні ділянки р. Іршава.

Метод тотального облову за допомогою тимчасового осушування русла річки деякою мірою можна використовувати в гірських частинах річок, бо він дає змогу проводити кількісну оцінку іхтіофауни. Але застосований він може бути тільки на обмежених ділянках річок,

де є паралельні русла і можливість спрямувати в них потік води. Для виконання такої роботи потрібно дуже багато часу і велика кількість людей (в середньому 3–4 год для побудови заплави і збору риби на ділянці довжиною до 100 м за участю 8 людей). Крім того, цей метод не дає змоги проводити повну кількісну оцінку донних видів риби (особливо таких, як бабці, слиж, мінога), які після сходу води можуть залишатися в калюжах під каміннями і, таким чином, бути непоміченими і неврахованими. А вплив на екосистему ділянки, яка була тимчасово осушена, залишається під питанням.

Через відсутність в Україні офіційно визнаних стандартних методів для проведення комплексної іхтіологічної зйомки в гірських річках та в зв'язку з європейськими устремліннями України, було б доцільно з цією метою використовувати вже існуючі сучасні стандартні європейські методики, які базуються на використанні спеціальних наукових електроловів безперервного (CDC) або пульсуючого (PDC) постійного струму:

EN 14011:2003 Water quality — Sampling of fish with electricity (Якість води — Іхтіологічна зйомка за допомогою електрики);

EN 14962:2006 Water quality — Guidance on the scope and selection of fish sampling methods (Якість води — Посібник з оцінки та вибору методів іхтіологічної зйомки).

Ці документи були прийняті в 2003 і 2006 рр., відповідно, Європейським Комітетом зі стандартизації [CEN] (робоча група CEN/TC230 “Методи біологічної та екологічної оцінки”). Нині вони також прийняті як офіційні національні стан-

дарту у всіх країнах ЄС для проведення біологічного моніторингу водних об'єктів. На аналогічних методиках базується і збір іхтіологічного матеріалу, включаючи відлов плідників риби для штучного відтворення, в мілководних річках у країнах Північної Америки [12, 14] та лососевих річках Російської Федерації [4, 8].

Так, згідно з європейською класифікацією (стандарт EN 14962:2006) переважна більшість карпатських річок належить до категорії 1 (струмки — ширина менше 5 м, а глибина менше 1 м) або 2 (ширина більше 5 м, а глибина менше 2 м). В Європейському Союзі для проведення іхтіологічної зйомки в таких водоймах найбільш рекомендованим і ефективним стандартним знаряддям лову є електролови.

Використання наукових електроловів має переваги перед іншими методами, оскільки дає змогу швидко та ефективно оцінити не тільки якісний, а й кількісний склад іхтіофауни гірських річок у різноманітних біотопах. Крім того, ці прилади за умов правильного їх використання мають значно менший негативний вплив на рибу, ніж обвічкувальні знаряддя лову [13] — такі, як ставні та плавні сітки, після потрапляння до яких реофільні види отримують значно більший стрес [10], а також часто травмуються та швидко гинуть від асфіксії, що особливо актуально для річок, де значна кількість видів занесена до Червоної Книги України. Використання стандартних європейських методів також могло б допомогти порівнювати наші іхтіологічні дані з аналогічними даними, зібраними в річках басейну Тиси, розташованих за межами України (в Угорщині, Румунії, Словаччині).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Богдацкая Н.Г., Насьяк А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — 389 с.
2. Владыков В. Рыбы Подкарпатской Руси и их главнейшие способы лова. — Ужгород, 1926. — 147 с.
3. Геревич О. Іхтіофауна ріки Тиса // Природа. — 2003. — С. 5–7.
4. Долотов С.И. Эколого-биологические аспекты рационального управления запасом атлантического лосося *Salmo salar* L.: На примере р. Иоканьга, бассейн Баренцева моря / Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32 / Москва. — 2006. — 134 с.
5. Екологічні проблеми Карпатського регіону // Праці НТШ. — Т. XII. — Екологічний збірник. — Львів, 2003. — 434 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. — НАН України. Ін-т гідробіології. — К.: ЛОГОС, 2006. — 408 с.

7. Мрук А.І., Устич В.І., Маслянка І.І. Склад іхтіофауни річки Иршава // Рибгосподарська наука України. — 2009. — 1(7). — С. 16–21.
8. Прусов С.В. Атлантический лосось (*Salmo salar* L.) реки Поной: Экология, воспроизводство, эксплуатация / Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.10 / Мурманск, 2004. — 136 с.
9. Червона Книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 600 с.
10. Harrel R.M., Moline M.A. Comparative stress dynamics of brood stock striped bass *Morone saxatilis* associated with two capture techniques // J. of the World Aquaculture Society. — Vol. 23, № 1. — 1992. — P. 58–63.
11. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. — Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, 2007. — 646 p.
12. Reynolds J.B. Electrofishing / Fisheries techniques. Murphy B.R., Willis D.W., editors. — Bethesda, Maryland: American Fisheries Society. — 2<sup>nd</sup> edition. — 1996. — P. 221–253.
13. Snyder D.E. Electrofishing and its harmful effects on fish / Information and Technology Report USGS/BRD/ITR-2003–0002: U.S. Government Printing Office, Denver, CO. — 2003. — 149 p.
14. Standard methods for sampling North American freshwater fishes / Bonar S.A., Hubert W.A., Willis editors. — Bethesda, Maryland: American Fisheries Society. — 2009. — 335 p.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ОРУДИЙ ЛОВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ В РЕКАХ ЗАКАРПАТЬЯ**

*А.В. Диденко, И.И. Великопольский, В.И. Устич*

Рассмотрена эффективность использования некоторых орудий лова для отлова рыбы в реках Закарпатья на примере рр. Тересва и Иршава. Предлагается принятие стандартной методики для проведения ихтиологической съемки в горных реках Украины.

### **USE OF SOME FISHING GEARS FOR FISH SAMPLING IN RIVERS OF TRANSCARPATHIAN REGION**

*A. Didenko, I. Velykopolsky, V. Ustych*

The article examines the efficiency of using some fishing gears for catching fish in rivers of Transcarpathian region on the example of rivers Teresva and Irshava. It is proposed to adopt a standard method for fishing sampling in mountain rivers of Ukraine.

УДК 597-113.4:597.554.3(282.247.326.4)

## **АНАЛІЗ РОСТУ САМИЦЬ ПЛОСКІРКИ ПОПУЛЯЦІЇ ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

**Т.В. Спесивий, Ю.Г. Кузьменко**

Інститут рибного господарства НААН України, Київ

*Наведено результати аналізу росту самиць плоскирки популяції Дніпродзержинського водосховища за матеріалами весняних контрольних ловів 2009 р.*

Промислове рибальство у внутрішніх водоймах України є важливим засобом отримання високоякісного харчового білка. Базування цієї діяльності на ресурсі природних популяцій водних живих ресурсів ставить перед підприємцями та дослідниками ряд важливих питань щодо

організації раціонального ведення рибного господарства. Серед них основним питанням є обґрунтування обсягів промислового вилучення окремих видів риб і цінних безхребетних без нанесення їх популяціям істотної шкоди разом із можливістю отримання максимального прибутку.