

РИБОГОСПОДАРСЬКА ГІДРОБІОЛОГІЯ І ІХТІОЛОГІЯ

УДК 597.583.1

П.В. ТКАЧЕНКО, наук. співроб.,
Чорноморський біосферний заповідник НАН України,
вул. Лермонтова, 1, м. Гола Пристань, Херсонська обл., 75600, Україна,
e-mail: tkachenko.bsbr@gmail.com

ДИНАМІКА ЗМІН У ПОПУЛЯЦІЯХ БИЧКІВ ПРОМИСЛОВИХ ВИДІВ ТА ЇХ УЛОВІВ У ТЕНДРІВСЬКІЙ ЗАТОЦІ

У статті представлено динаміку змін у популяціях бичків промислових видів (бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), бичка жабоголового *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) та бичка-зеленчака *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1814)) у Тендрівській затоці за останні 30 років. Описано стан їх популяцій у 1989—2001 рр., його погіршення та зниження уловів даних видів у досліджуваних водоймах наприкінці 1990-х та в 2000-х роках.

Відображено сучасну ситуацію з цими видами бичкових риб у Тендрівській затоці. Описується локація бичка жабоголового у відкритому Чорному морі в 15 км на південь від о. Тендра, яка в сучасний період є одним з основних «резерватів» даного виду в північно-західній частині Чорного моря. Наводяться розмірно-вагові, частково вікові та інші показники в популяціях всіх трьох видів у 1989—2001 рр. у Тендрівській затоці та бичка жабоголового в 2019 р. на вказаній локації у відкритому морі; проведено їх порівняльний аналіз.

Ключові слова: бичок-кругляк, бичок жабоголовий, бичок-зеленчак, Тендрівська затока, Чорне море.

У морських та солонуватих водах України родина бичкових Gobiidae Fleming, 1822 представлена 15 родами та 33 видами [9, 10]. З них у Тендрівській затоці зафіксовані 16 видів з 12 родів [9, 10, 19].

Але в даній роботі нас цікавили лише промислові види бичків, якими у Тендрівській затоці є три види: бичок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), бичок жабоголовий *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) та бичок-зеленчак *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1814) [11, 15, 17, 19]. Ареали цих видів сильно перетинаються: всі вони поширені в басейнах Чорного, Азовського та Мармурового морів (за винятком окремих районів у останнього виду). Бичок-зеленчак зустрічається також у Середземному та Егейському морях, а бички кругляк та жабоголовий — у Каспійському морі [9]. Раніше в окремі сезони в українських водах добували до 700 тис. ц бичків [10]. В останні три десятиріччя чисельність цих

Ц и т у в а н н я: Ткаченко П.В. Динаміка змін у популяціях бичків промислових видів та їх уловів у Тендрівській затоці. *Гідробіол. журн.* 2022. Т. 58. № 6. С. 57—72.

видів у водах України помітно зменшилась, особливо бичка жабоголового, і вони всі є на даний час об'єктами локального місцевого чи аматорського лову [9].

Бичок-кругляк, бичок жабоголовий та бичок-зеленчак у Тендрівській затоці фіксувались всіма дослідниками, які проводили тут іхтіологічні чи гідробіологічні обстеження [2—4, 11, 13]. До початку 1990-х років популяції цих видів у досліджуваній водоймі знаходились у відмінному стані; всі вони були тут масовими видами, але бичок-кругляк завжди відрізнявся найбільшою чисельністю [11]. Його частина в уловах бичків складала від 71,7 до 97,5 % [11], а загальний вилов бичків за рік на початку 1980-х років коливався від 98,1 до 1951,0 ц [19].

У Чорному морі довжина тіла бичків кругляка та зеленчака досягає 25,0 см та маса у обох видів — до 250 г, а у бичка жабоголового довжина тіла може доходити до 34,5 см (зазвичай — 19,0—21,0 см) та вага — до 600—850 г [5, 9, 10, 15].

Мета даної роботи — показати динаміку змін, які відбувались в популяціях бичка-кругляка, бичка жабоголового та бичка-зеленчака в Тендрівській затоці за останні 30 років.

Матеріал та методика досліджень

Дослідження стану популяцій бичків промислових видів входить до системи моніторингу іхтіофауни Чорноморського біосферного заповідника НАН України (далі — ЧБЗ) [16], оскільки майже вся акваторія Тендрівської затоки входить до його складу. Використана в даній роботі інформація по цим видам отримана за допомогою: 1) науково-дослідних ловів у 1989—2001 рр. на 3—4 фіксованих точках відбору іхтіологічних проб у східній частині Тендрівської затоки (рис. 1) бичковими поріжевими сітками (по 1 сітці на кожній точці від 2 до 8 раз на рік; довжина сіток — в 50 м кожна та з розміром вічка 22 мм; всього відпрацьовано 229 сіток/діб); 2) повного біологічного аналізу вищевказаних ловів (всього оброблено 12 374 екз. бичків); 3) визначення на-віч проективного покриття водоростями дна у місцях проведення ловів; 4) перегляду вибірок бичків промислових видів для встановлення їх видового та статевого складу з уловів рибколгоспу ім. Шмідта (м. Одеса) у Тендрівській затоці в 1989—1998 рр. під час здійснення промислового лову бичковими поріжевими сітками довжиною 50 м кожна з розміром вічка 24 мм та бичковими ятерами з розміром вічка 18—22 мм (всього проаналізовані 42 вибірки загальною чисельністю 43 807 екз. бичків); 5) даних за 2010-ті роки з частоти трапляння даних видів, отриманих в ході спостережень егерів та іхтіолога ЧБЗ; 6) даних щодо прилову бичків промислових видів на креветочні ятері рибалками-приватними підприємцями в 2015—2021 рр. в морі вздовж о. Тендра та біля сел Залізний Порт та Приморське (раніше — Більшовик): з 10—20 уловів щороку на 4—8 ятерів, всього проаналізовані 97 уловів (з розрахунку 1 лов/1 ятір); 7) неповного біологічного аналізу 127 екз. бичка жабоголового загальною вагою 22,1 кг з вудкового лову (на спінінги різних конструкцій) 15.10.2019 р. рибалками-аматорами у від-

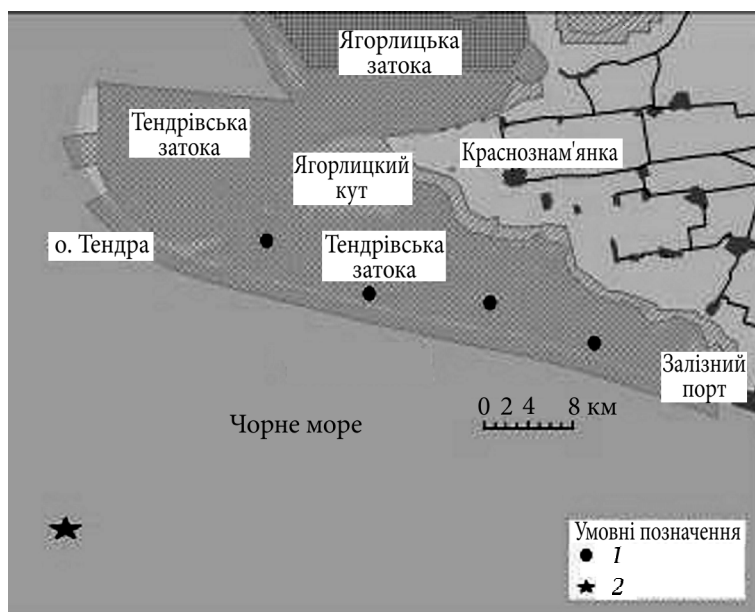


Рис. 1. Фіксовані точки відбору іхтіологічних проб у східній частині Тендрівської затоки в 1989—2001 рр. (1) та точка лову бичка жабоголового (*Mesogobius batrachocephalus*) 15.10.2019 р. (2).

критому морі приблизно за 15 км на південь від о. Тендра на глибинах 15—17 м, який відбувся на точці з координатами $N = 46^{\circ}04'15.3''$, $E = 31^{\circ}47'618''$ (див. рис. 1).

Визначення на-віч проективного покриття дна оцінювали за візуальною шкалою з 10 градаціями (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %) і здійснювали з плавзасобів, оскільки невеликі глибини (від 1,5 до 3,0—3,5 м) це дозволяли. Око людини може визначити ступінь проективного покриття з точністю 10 % [14].

Виміри риб проводили за стандартними методиками [12]. Вимірювали повну та стандартну довжину тіла бичків за допомогою стандартної металевої 50-см лінійки з точністю до 1 мм. Вагу тіла визначали зважуванням з точністю до 0,1 г в 1990-х роках на аптечних вагах типу ВА-4М, а в 2019 р. — на лабораторних електронних вагах типу SNUG-II. Вік встановлювали по отолітах [23], вгодованість розраховували за Фультоном [24].

З 2002 р. науково-дослідні лови водних живих ресурсів у Тендрівській затоці з об'єктивних причин перестали проводитись. У даній роботі використані матеріали за 1989—2001 рр., які не були опубліковані свого часу.

Ідентифікацію видів здійснювали за роботами [9] та [10]. Українські назви видів наведені за роботою [8].

Результати досліджень та їх обговорення

Лов бичкових риб завжди був у Тендрівській затоці традиційним видом промислу, який з кінця 1970-х років став тут обмеженим через включення східної частини затоки (де вівся промисел) до складу ЧБЗ і здійснювався рибодобувними організаціями з Херсонської (рибколгосп «Победа») та Миколаївської областей (рибколгосп «Свідомість»). З 1983 р. основний лов проводився рибколгоспом ім. Шмідта (м. Одеса), з уловів якого ми і робили вибірки та прорахунки щодо видового та статевого складу промислових уловів у 1989—1998 рр.

З 1989 р. зростання промислового навантаження виправдано привело до збільшення об'ємів загального вилову бичків у Тендрівській затоці. Але, починаючи з 1993 р., ситуація почала змінюватись і при подальшому зростанні цього навантаження вилову почали помітно зменшуватись (табл. 1). Тому з 1999 р. адміністрацією ЧБЗ було прийняте рішення про припинення навіть обмеженого промислового лову риби, і в даному випадку бичків, в цій водоймі до значного поліпшення промислової ситуації. Але надалі сприятливі промислові умови так і не настали. Окрім того, зі змінами у нормативних актах промислові лови риби на об'єктах природо-заповідного фонду стали неможливими.

Зменшення уловистості зрятьдь промислу бичків та промислових уловів бичків відбувалось через зниження загальної кількості всіх трьох промислових видів бичків Тендрівської затоки і, в першу чергу, домінуючого серед них виду — бичка-кругляка. Це зниження набуло загрозливих масштабів у другій половині 1990-х років через евтрофування вод східної частини Тендрівської затоки [19, 22].

У цій частині Тендрівської затоки евтрофування було викликане, здебільшого, скидами відпрацьованих зрошувальних вод, збагачених біогенами, ядохімікатами та ґрунтовою суспензією після вводу в дію Краснознам'янської зрошувальної системи та з розвитком на прибережних землях рисосіяння. У 1975—1980-х рр. щорічні об'єми скидів дренажних вод у затоку досягали, по офіційним даним, від 96,6 до 132,3 млн. м³ [1]. Це порушило природний сольовий баланс системи, обумовило замулювання та сильне евтрофування вод.

Зміни в гідрохімічному режимі цієї акваторії та підвищення їх евтрофованості спричинило й поступове, але фактично повне зникнення потужних та великих за площею заростей харових водоростей (рис. 2) [6], які й були основним біотопом мешкання бичків промислових видів. У Тендрівській затоці вони розташовувались уздовж о. Тендра на глибинах 2,0—3,5 м та їхня висота досягала 1,5—2,0 м. Їх біомаса доходила до 5300—11 000 г/м² в 1970-х роках, але скоротилась до 300—1167 г/м² до початку 1990-х років і знижувалась далі [6]. До середини 2010-х років вона вже досягала лише 29 г/м² і зарості харових водоростей зустрічались тільки на окремих ділянках даної водойми [6].

Зарості харових водоростей усі три види бичків промислових видів Тендрівської затоки використовували протягом всього теплого сезону як

укриття, тобто мешкали там фактично майже постійно. Це підтверджується тим, що більше 90 % всіх промислових та науково-дослідних ловів проводились на грунтах з проективним покриттям харовими водоростями від 19 до 63 %, а здебільшого — від 25 до 45 % та в середньому — 32,8 % на початку 1990-х років у період активного скорочення цих заростей та вже 21,4 % — в середині 1990-х років при подальшому процесі їх зменшення. Цією інформацією поповнюються загальновідомі дані про біотопи мешкання даних видів [9, 10, 15].

Вищевказані зміни призвели до значного зниження частоти траплення всіх трьох видів у Тендрівській затоці в 1990-і роки [18, 22]. А бичок жабоголовий з 1998 р. взагалі почав тут зникати за даними промислових і науково-дослідних ловів (табл. 2). Хоча ще до 1995 р. в окремих ловах його частка зростала до 32,6 %, а бичка-кругляка зменшувалась до 63,8 %. Це відбувалось у травні при нересті останнього та іноді у вересні, коли відсоток бичка-кругляка зменшувався до 75,0—90,6 %, а частки бичка жабоголового і бичка-зеленчака зростали інколи до 22,7 %, що позначалось на річних показниках співвідношення видів (див. табл. 2).

У 1980—1990-х роках існував ще один район промислу бичків у Тендрівській затоці, який був по значенню другорядним і промисел там вівся не завжди (див. рис. 2). Улови в цьому районі часто відрізнялись підвищеною кількістю бичка жабоголового порівняно з іншими районами і його частка в уловах тут коливалась від 5,1 до 30,7 %. Ймовірно, через те, що близько до нього була Смаленська промоїна, яка в ті роки була на 4—5 км західніше, ніж зараз (див. рис. 2). Через неї міг відбуватись періодичний масовий підхід даного виду до Тендрівської затоки з Чорного моря, де, можливо, була його потужна локація.

Значне скорочення частоти траплення у таких видів, як бичок-кругляк та бичок

Таблиця 1
Виллов бичків у Тендрівській затоці у 1989—2001 рр. та кількість знарядь лову, які там використовувались (протягом року)¹

Роки	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Виллов, ц	200,0	463,0	675,5	685,7	573,6	588,1	404,8	182,0	323,6	145,1
Знаряддя лову ²	Ягері	1200 пар	1200 пар	1800 пар	1920 пар	2300 пар	1800 пар	2100 пар	2400 пар	2850 пар
	Сітки	120 шт	90 шт	90 шт	90 шт	90 шт	120 шт	120 шт	160 шт	160 шт

Примітка. ¹ — даються сумарні цифри згідно запитів ЧБЗ офіційних даних виллову риби всіх рибодобувних організацій, які вели промисел в ці роки в регіоні досліджень; ² — лова велись бичковими поріжевими сітками довжиною 50 м кожна з розміром вічка 24 мм та бичковими яте-рами з розміром вічка 18—22 мм.

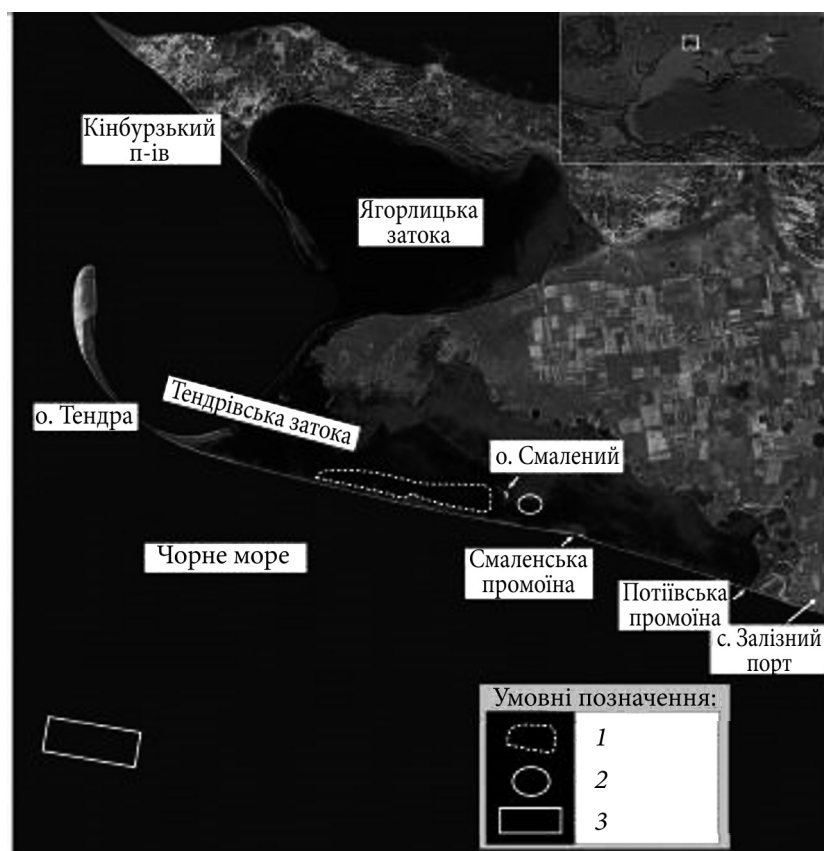


Рис. 2. Основні райони розташування заростей харових водоростей та промислу бичків у Тендрівській затоці: 1 — основний район розташування заростей харових водоростей та промислу бичків у Тендрівській затоці в 1989—1998 рр.; 2 — один з другорядних районів промислу бичків з високою концентрацією бичка жабоголового на початку 1990-х років; 3 — район вудкового лову цього виду у 2019 р. та інші останні роки.

жабоголовий, супроводжувалось і деякими іншими змінами в їх популяціях. Так, у першого з 1995 р., а у другого з 1997 р. почали знижуватись середні значення довжини тіла та ваги особин, і, особливо, у самок кругляка (табл. 3). Хоча раніше всі три види мали досить великі, як середні, так і максимальні розмірно-вагові показники, як для цих видів (див. табл. 3).

Примітним стало те, що у бичка-кругляка після 1991 р. фактично зникли особини п'ятирічного віку і почала знижуватись доля чотирирічних (табл. 4). Окрім того, вгодованість у бичка жабоголового фактично не змінилась, а у бичка-кругляка з 1995 до 2001 р. навіть підвищилась (див. табл. 3). Все це свідчить про зменшення конкуренції за поживні ресурси всередині популяції даного виду.

Таблиця 2
 Співвідношення видів та статей бичків у промислових та науково-дослідних ловах у Гендрівській затоці за даними 1989—2001 рр.
 (% за рік)

Роки	Промислові лови				Науково-дослідні лови			
	бичок-крутляк	бичок жабого-ловий	бичок-зелен-чак	всього екземп-лярів	бичок-крутляк	бичок жабого-ловий	бичок-зелен-чак	всього екземп-лярів
1989	98,6 88,9–111	0,6 41,4–58,6	0,8 52,1–47,9	4673	92,8 90,8–92	2,2 61,3–38,7	5,0 46,4–53,6	1395
1990	—	—	—	—	84,9 97,9–2,1	1,9 26,1–73,9	13,2 26,4–73,6	1202
1991	90,2 95,4–4,6	3,4 31,0–69,0	6,4 43,5–56,5	4088	77,1 91,8–8,2	11,1 54,7–45,3	11,8 53,6–46,4	476
1992	91,6 96,8–3,2	3,1 70,1–29,9	5,3 64,0–36,0	3244	89,9 96,6–3,4	1,5 63,6–36,4	8,6 67,2–32,8	714
1993	96,9 98,8–1,2	1,3 80,0–20,0	1,8 62,2–37,8	2000	94,0 96,6–3,4	1,8 50,0–50,0	4,2 66,7–33,3	218
1994	87,5 88,6–11,4	3,7 29,2–70,8	8,8 39,4–60,6	12910	91,5 91,9–8,1	3,6 42,9–57,1	4,9 36,8–63,2	390
1995	92,5 95,2–4,8	5,1 39,8–60,2	2,5 56,2–43,8	3865	93,1 95,1–4,9	4,0 33,3–66,7	2,9 46,7–53,3	524
1996	84,5 91,6–8,4	4,1 70,7–29,3	11,5 43,0–57,0	2000	90,5 94,5–5,5	2,9 71,3–29,6	6,6 50,0–50,0	885

Продовження табл. 2

Роки	Промислові лови				Науково-дослідні лови			
	бичок-кругляр	бичок жабого-ловий	бичок-зелен-чак	всього екзем-плярів	бичок-кругляр	бичок жабого-ловий	бичок-зелен-чак	всього екзем-плярів
1997	94,7 94,7–5,3	2,7 45,0–55,0	2,6 43,1–56,9	3000	94,5 93,6–6,4	3,2 47,8–52,2	2,3 50,0–50,0	1454
1998	96,0 95,5–4,5	0,5 29,3–70,7	3,5 55,7–44,3	8027	92,6 95,9–4,1	1,0 52,9–47,1	6,4 53,2–46,8	1732
1999	—	—	—	—	94,3 94,4–5,6	0,3 0,0–100,0	5,4 44,4–55,6	668
2000	—	—	—	—	94,0 94,3–5,7	0,1 0,0–100,0	5,9 47,6–52,4	1425
2001	—	—	—	—	92,0 93,1–6,9	0,1 0,0–100,0	7,9 50,0–50,0	1296

Примітка. 1) Промислові лови здійснювались бичковими поріжевими сітками довжиною 50 м кожна та з розміром вічка 24 мм та бичковими ятерами з розміром вічка 18–22 мм; науково-дослідні лови — бичковими поріжевими сітками довжиною 50 м кожна та з розміром вічка 22 мм. 2) А/Б — В: А — частка даного виду по відношенню до загальної кількості екземплярів всіх трьох видів; Б — частка самців по відношенню до загальної кількості екземплярів даного виду; В — те ж саме, але частка самок.

Таблиця 3
Розмірно-вагові характеристики бичків промислових видів з науково-дослідних ловів* у Тендрівській затоці за даними 1989—2001 рр.

Роки	Стать	Бичок-кругляк			Бичок жабоголовий			Бичок-зеленчак					
		SL	P	Q	Всього екземплярів	SL	P	Q	Всього екземплярів	SL	P	Q	Всього екземплярів
1989 (27)	♂	14,12± 0,187	76,44± 2,595	2,77± 0,162	1176	20,98± 0,254	192,96± 5,063	1,96± 0,231	19	18,36± 0,202	116,99± 6,114	1,89± 0,153	32
	♀	13,14± 0,248	62,58± 3,249	2,70± 0,094	119	19,10± 0,237	139,05± 4,708	1,95± 0,199	12	17,58± 0,265	109,56± 5,767	1,99± 0,129	37
1990 (22)	♂	13,94± 0,351	75,32± 4,267	2,79± 0,141	999	22,59± 0,437	209,61± 8,245	1,81± 0,156	6	17,94± 0,237	116,01± 3,872	2,16± 0,214	42
	♀	12,65± 0,463	53,21± 5,033	2,63± 0,236	15	20,47± 0,291	157,68± 6,480	1,84± 0,348	17	17,52± 0,108	111,19± 4,051	2,08± 0,136	117
1991 (18)	♂	13,88± 0,408	78,22± 2,523	2,93± 0,285	337	20,13± 0,633	148,71± 4,458	1,80± 0,260	29	17,11± 0,351	93,24± 5,167	1,84± 0,133	30
	♀	12,59± 0,374	56,14± 3,167	2,82± 0,097	30	20,34± 0,704	168,19± 3,891	1,93± 0,174	24	16,39± 0,286	81,09± 4,804	1,83± 0,272	26
1992 (15)	♂	13,94± 0,562	81,42± 3,465	2,83± 0,173	620	19,51± 0,478	133,26± 8,224	1,86± 0,304	7	16,95± 0,247	92,22± 5,026	1,89± 0,307	41
	♀	11,40± 0,490	56,67± 2,802	2,83± 0,209	22	20,68± 0,535	168,23± 5,475	1,87± 0,226	4	16,16± 0,270	81,14± 4,125	1,93± 0,246	20
1993 (6)	♂	13,77± 0,371	79,19± 4,183	2,98± 0,280	198	20,55± 0,775	129,40± 9,766	1,49± 0,455	2	17,08± 0,342	91,48± 2,947	1,84± 0,163	6

Продовження табл. 3

Роки	Стать	Бичок-кругляк			Бичок жабоголовий			Бичок-зеленчак			Всього екземплярів	
		SL	P	Q	Всього екземплярів	SL	P	Q	SL	P		Q
1994 (9)	♀	11,22± 0,295	52,16± 2,924	2,93± 0,214	7	21,75± 0,325	176,95± 4,385	1,69± 0,365	16,23± 0,167	78,33± 2,667	1,83± 0,207	3
	♂	13,58± 0,619	76,85± 5,206	2,86± 0,307	328	18,97± 0,512	119,31± 6,740	1,75± 0,293	16,38± 0,278	81,53± 3,145	1,85± 0,321	7
	♀	11,84± 0,342	56,27± 4,736	2,97± 0,261	29	20,88± 0,443	160,63± 5,836	1,74± 0,252	16,93± 0,246	92,32± 2,854	1,90± 0,265	12
1995 (13)	♂	12,98± 0,471	69,50± 5,184	3,14± 0,293	464	18,38± 0,619	117,23± 4,590	1,83± 0,198	17,69± 0,319	97,46± 3,731	1,76± 0,281	7
	♀	10,55± 0,497	39,98± 3,928	3,31± 0,218	24	20,00± 0,535	143,01± 5,116	1,79± 0,267	17,20± 0,267	93,74± 2,993	1,85± 0,245	8
	♂	13,25± 0,518	73,55± 6,267	3,17± 0,351	757	19,84± 0,284	143,85± 3,757	1,80± 0,164	17,71± 0,324	95,41± 3,482	1,72± 0,190	29
1996 (12)	♀	10,60± 0,433	41,91± 4,367	3,42± 0,245	44	19,98± 0,427	148,42± 4,811	1,86± 0,224	17,75± 0,291	96,38± 2,659	1,74± 0,217	29
	♂	13,09± 0,727	70,54± 6,882	3,12± 0,468	1286	20,18± 0,735	149,89± 8,248	1,82± 0,283	17,05± 0,479	86,66± 4,521	1,75± 0,194	17
	♀	9,71± 0,381	35,87± 1,963	3,67± 0,194	88	19,96± 0,571	145,41± 6,095	1,81± 0,190	17,42± 0,328	94,58± 3,983	1,78± 0,253	17
1998 (26)	♂	12,50± 0,562	65,19± 5,233	3,24± 0,251	1538	19,01± 0,659	130,02± 4,273	1,87± 0,162	17,60± 0,437	103,90± 5,281	1,89± 0,310	59

Продовження табл. 3

Роки	Стать	Бичок-кругляк			Бичок жабоголовий			Бичок-зеленчак					
		SL	P	Q	Всього екземплярів	SL	P	Q	Всього екземплярів	SL	P	Q	Всього екземплярів
1999 (17)	♀	8,81± 0,198	24,82± 2,269	3,60± 0,124	66	18,91± 0,481	125,38± 3,827	1,85± 0,141	8	18,18± 0,285	114,74± 4,729	1,91± 0,294	52
	♂	12,51± 0,357	64,19± 4,871	2,99± 0,464	596	—	—	—	—	18,12± 0,348	106,80± 4,261	1,79± 0,264	16
2000 (15)	♀	8,50± 0,133	26,00± 0,758	3,99± 0,079	34	18,55± 1,750	119,35± 17,250	1,78± 0,500	2	18,35± 0,325	110,77± 4,863	1,79± 0,377	20
	♂	13,50± 0,621	74,48± 7,209	3,01± 0,293	1263	17,50± 0,000	97,80± 0,000	1,83± 0,000	1	17,89± 0,429	109,71± 5,067	1,92± 0,319	40
2001 (28)	♀	8,61± 0,194	27,94± 0,867	4,14± 0,056	77	18,20± 0,000	110,60± 0,000	1,84± 0,000	1	18,29± 0,514	117,90± 6,402	1,93± 0,352	44
	♂	13,15± 0,539	75,77± 5,683	3,09± 0,364	1110	19,30± 0,000	131,80± 0,000	1,83± 0,000	1	18,51± 0,448	117,76± 5,939	1,86± 0,195	51
	♀	8,55± 0,273	30,37± 1,309	3,57± 0,137	82	17,60± 0,000	98,70± 0,000	1,81± 0,000	1	18,48± 0,561	120,91± 6,624	1,91± 0,286	51

Примітка. * Лови проводились на 3—4 фіксованих точках бичковими поріжевими сітками (по 1 сітці на кожній тощі від 2 до 8 раз на рік) довжиною по 50 м кожна та з розміром вічка 22 мм; SL — стандартна довжина тіла, см; P — вага тіла, г; Q — вгодованість (за Фультон); наводяться їхні середні значення (середня±m) загалом за рік; в дужках вказана кількість відпрацьованих за рік сітко/діб.

Таким чином, у популяції бичка-кругляка в Тендрівській затоці в 1990-х роках почали спостерігатись процеси, які характерні для перевилову, дещо схожі на ті, які відбувались свого часу на Азовському морі [7].

Тобто, враховуючи той факт, що самки у бичка-кругляка набагато менші за самців і фактично не обловлюються промисловими ловами, можна припустити, що однією з причин зниження уловистості, об'ємів вилову та частоти трапляння даного виду, як і двох інших видів, став промисловий лов, хоча він і був тут обмеженим. Додатковими чинниками стали забруднення даної водойми, виникла через це евтрофікація та наступне за нею зникнення харових водоростей, які були основним біотопом мешкання промислових видів бичків Тендрівської затоки.

З середини 1990-х років ситуація почала змінюватись. Дія таких чинників, як загальне забруднення Чорного моря та забруднення Тендрівської затоки скидними водами Краснознам'янської зрошувальної системи та з рисових чеків, помітно знизилась, як і рівень евтрофованості заток [19]. Загальна екологічна ситуація в даному районі дещо покращилась, що в 2000—2010-х роках позитивно відобразилось на стані цілої низки риб [18, 19] і, в першу чергу, чорноморських видів кефалей, чисельність яких почала суттєво рости [20].

Але у досліджуваних нами видів бичків такого не спостерігалось. Їхня частота трапляння не зростала, хоча бичок-кругляк і був масовим видом, але його кількість була на порядки нижчою, ніж раніше. У бичка-зеленчака вона варіювала від масового виду до звичайного, а бичок жабоголовий взагалі був представлений одиничними особинами, і переважно, в морі біля узбережжя о. Тендра та інколи в Тендрівській затоці [18, 19]. І лише в останні 4—7 років, згідно аналізу прилову на креветочні ятері рибалка-

Таблиця 4

Віковий склад бичка-кругляка у вибірках з науково-дослідних ловів у Тендрівській затоці за даними 1991—2001 рр. (%)

Роки	Вік				Загальна кількість екземплярів
	2+	3+	4+	5+	
1991	16,0	64,0	18,7	1,3	75
1992	18,4	61,3	20,3	0,0	75
1993	38,0	62,0	0,0	0,0	50
1994	31,5	68,0	0,5	0,0	50
1995	48,0	46,0	6,0	0,0	50
1997	33,9	48,6	17,5	0,0	50
1998	35,5	45,7	18,8	0,0	50
1999	41,6	44,8	13,6	0,0	50
2000	20,3	72,4	7,3	0,0	50
2001	21,8	69,4	8,8	0,0	50

ми-приватними підприємцями в 2015—2021 рр. у морі вздовж о. Тендра та біля сел Залізний Порт та Приморське у двох перших видів відбулось плавне зростання частоти трапляння — в середньому в 1,5—2,0 рази. А у останнього виду в березні — квітні 2021 р. вона підвищилась більш суттєво у порівнянні з тим же періодом у попередні роки — в середньому з 0—2 особин на 1 ятір у 2015—2019 рр. до 2—4 особин у 2020 р. та до 7—8 особин у 2021 р. Також останніми роками виявляється поява, поки що окремих, великих куртин харових водоростей у східній частині Тендрівської затоки, що дає надію на відновлення тих їх потужних заростей, які були в минулому.

Протягом кількох останніх років у вересні-грудні практично постійно при сприятливій погоді проводиться аматорський вудковий лов саме бичка жабоголового з катерів, фелюг та човнів в морі приблизно за 15 км на південь від о. Тендра (див. рис. 2). Такі лови організуються власниками катерів мм. Очакова, Миколаєва та інших і ведуться на глибинах 15—17 м, ймовірно, на древньому останці Тендрівської коси, який розташований у вказаному районі [21].

За усним повідомленням начальника Тендрівського маяка Сиротюка В.М., здобич цих рибалок складає від кількох кг бичка жабоголового до 20—30, а іноді й до 60—80 кг та навіть одного разу в кінці вересня 2019 р. — 93 кг на 1 чоловіка (їх на борту може бути від 2—5 до 10 чоловік, а кількість плавзасобів — від 1—2 до 20—30). А найбільші особини цього бичка в таких ловах іноді досягають ваги в 600—700 г (за їх візуальною оцінкою). Район такого інтенсивного лову простягається на 4—5 км зі сходу на захід і має ширину від 1 до 2 км, тобто займає площу 5—10 км². За його межами бички практично не ловляться.

Нам вдалось 15 жовтня 2019 р. здійснити неповний біологічний аналіз частини одного з таких уловів, який відбувся на точці з координатами N = 46°04'15.3", E = 31°47'618" (див. рис. 1). Всього ми обробили 127 екз. бичків жабоголових загальною вагою 22,1 кг (лише у 24 екз. бичків вдалося встановити вік). Весь улов 8 рибалок-аматорів тоді склав приблизно 45—50 кг. Розмірно-вагові та вікові характеристики улову представлені в таблиці 5 та на рисунку 3.

Найбільша стандартна довжина тіла серед цих бичків зафіксована в 26,6 см у самців та 27,3 см у самок, а найменша — відповідно в 14,3 см та 17,2 см. Найбільша повна довжина тіла серед них дорівнювала 30,4 см у

Таблиця 5

Розмірно-ваговий склад бичка жабоголового з вудкового улову в Чорному морі в районі о. Тендра 15.10.2019 р.

Стать	SL	P	Q	Всього екземплярів
♂	20,76±0,363	185,53±3,068	1,80±0,092	75
♀	20,99±0,442	155,67±4,304	1,89± 0,125	52

Примітка. SL — стандартна довжина тіла, см; P — вага тіла, г; Q — вгодваність (за Фультон); наводяться їхні середні значення (середня±m).

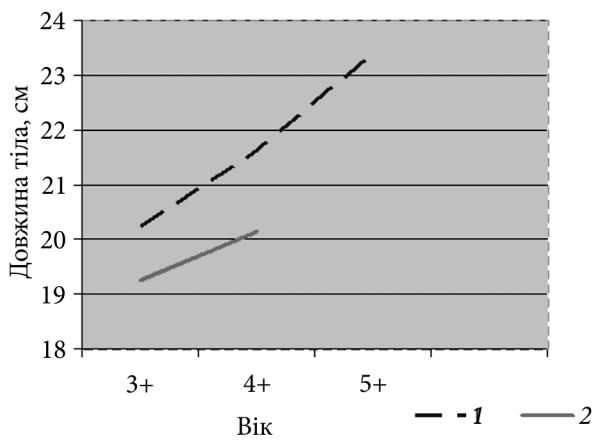


Рис. 3. Розмірно-вікова характеристика бичка жабоголового з вудкового улову в Чорному морі в районі о. Тендра 15.10.2019 року: 1 – самці ($n = 18$); 2 – самки ($n = 6$).

самців та 31,4 см у самок, а найменша — відповідно в 17,5 см та 20,1 см. Найбільша ж вага тіла склала 330,4 г у самців та 346,8 г у самок, найменша — відповідно 51,1 г та 85,3 г.

Досить цікавим є те, що максимальна вага тіла у самців цих бичків жабоголового є майже однаковою з такою, що була зафіксована і в 1989—2001 рр. (див. табл. 3). Також приблизно схожі і середні значення стандартної довжини тіла та її ваги, як у самців, так і у самок з улову 2019 р. і з нау-

ково-дослідних ловів на початку 1990-х років (див. табл. 3, 5), тобто коли популяція цього виду бичків у Тендрівській затоці була в найкращому стані. І це не зважаючи на те, що перші лови проводилися спінінгами, а другі — бичковими сітками. Тобто, можна припустити, що популяція бичка жабоголового, локалізована в Чорному морі в 15 км на південь від о. Тендра, є одним з небагатьох досить важливих резерватів даного виду бичків у північно-західній частині Чорного моря. Можливо, саме звідти в 1990-ті роки та в 20 останніх років бичок жабоголовий підходив з моря до о. Тендра та в Тендрівську затоку.

Резюмуючи все вищевикладене, можна сказати, що в популяціях бичків промислових видів у Тендрівській затоці ще є значний потенціал для їх повноцінного відродження. Враховуючи покращення ситуації з заростями харових водоростей в останні роки та підвищення частоти трапляння бичків кругляка, жабоголового й зеленчака, а також їх короткий цикл розмноження, можна чекати на значне підвищення їх кількості тут найближчими роками.

Висновки

Підвищення евтрофованості Тендрівської затоки у 1970—1990-ті роки спричинило фактично повне зникнення потужних та великих за площею заростей харових водоростей, які були основним біотопом мешкання бичків промислових видів і в першу чергу — бичка-кругляка, частка якого складала до 98 % уловів. Подальше зниження уловистості знарядь промислу бичків в середині 1990-х років спричинило збільшення промислових навантажень та привело до перевилу.

Все це призвело до значного зниження частоти трапляння та уловів бичків у Тендрівській затоці у другій половині 1990-х років та практично-

го зникнення тут бичка жабоголового з кінця 1990-х років. Окрім того у бичка-кругляка з 1995 р., а у бичка жабоголового з 1997 р. почали знижуватись середні значення довжини тіла та ваги особин, і, особливо, у самок бичка-кругляка. А також у останнього після 1991 р. фактично зникли особини п'ятирічного віку, а частка чотирирічних знизилась та зросла вгодованість більш молодших вікових груп.

В останні 4—7 років відбулось зростання частоти трапляння у бичків кругляка та зеленчака в 1,5—2,0 рази та в 2021 р. в кілька разів — у бичка жабоголового.

Відомості про те, що для життєдіяльності всі три види використовували зарості харових водоростей, поповнюють загальні дані про біотопи їх мешкання.

Описана популяція бичка жабоголового, локалізована в Чорному морі в 15 км на південь від о. Тендра, на даний час є одним з важливих резерватів даного виду в північно-західній частині Чорного моря та, вірогідно, виступає джерелом проникнення бичків даного виду до о. Тендра та Тендрівської затоки.

Список використаної літератури

1. Бахтіарова Л.І. Причини та наслідки меліорацій в Північному Причорномор'ї: Дренажні системи // *Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Серія: Географічні та геологічні науки*. 2014. Т. 19, вип. 2. С. 80—100.
2. Борисенко А.М. Количественный учет донной фауны Тендровского залива : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Харьков, 1946. 215 с.
3. Виноградов К.О. Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря. Київ : Вид-во АН УРСР, 1960. 116 с.
4. Замбриборщ Ф.С. Рыбы низовьев рек и приморских водоемов северо-западной части Черного моря и условия их существования : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Одесса, 1965. 263 с.
5. Ильин Б.С. Бычки северо-западного района Черноморского бассейна. *Тр. Гос. ихтиол. опытной станции*. Херсон, 1927. Вып. 1. С. 93—108.
6. Королесова Д.Д. Биоценоз харовых водорослей как важный элемент прибрежных экосистем (на примере Тендровского и Ягорлыцкого заливов Черного моря). *Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Серія: Географічні та геологічні науки*. 2015. Т. 20, вип. 1. С. 134—148.
7. Костюченко В.А. Влияние промысла на популяцию азовского бычка-кругляка. *Тр. АзЧерНИРО*. 1966. Вып. 27. С. 17—35.
8. Куцоконь Ю.К., Квач Ю.В. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку. *Біологічні студії*. 2012. Т. 6, № 2. С. 199—220.
9. Манило Л.Г. Рыбы семейства бычковые (Perciformes, Gobiidae) морских и солоноватых вод Украины. Киев : Наук. думка, 2014. 244 с.
10. Мовчан Ю.В. Рыбы Украины. Київ : Золоті ворота, 2011. 420 с.
11. Пинчук В.И., Ткаченко П.В. Рыбы морских акваторий. Позвоночные животные Черноморского биосферного заповедника (аннотированные списки видов). *Вестн. зоологии*. 1996. Отд. вып. № 1. С. 5—10.
12. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Москва : Пищ. пром-сть. 1966. 375 с.
13. Пупков В.А. Зообентос Ягорлыцкого и Тендровского заливов и его роль в питании водоплавающих птиц Черноморского заповедника. Отчет по теме. Голая Пристань. 1975. С. 105—117.

14. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Ленинград : Наука, 1971. 334 с.
15. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. Москва; Ленинград : Наука, 1964. 550 с.
16. Ткаченко П.В. Методология ихтиологического мониторинга в Черноморском биосферном заповеднике. Сб. науч. тр. «Метода», вып. «Фальцфейновские чтения — 99». Херсон : Айлант, 1999. С. 163—167.
17. Ткаченко П.В. Промысловые виды рыб Тендровского, Ягорлыцкого заливов и прилегающих акваторий : материалы Междунар. конф. «Водные биоресурсы и пути их рационального использования». Киев : КМ Academia, 2000. С. 43—45.
18. Ткаченко П.В. Рыбы Тендровского, Ягорлыцкого заливов и прилегающей акватории Черного моря. *Природничий альманах*. 2012. Вып. 18. С. 181—193.
19. Ткаченко П.В. Іхтіофауна Тендрівської, Ягорлицької затоки та прилеглої акваторії Чорного моря. *Вісн. Чернівецьк. нац. ун-ту. Біологічні системи*. 2018. Т. 10, вип. 1. С. 47—66.
20. Ткаченко П.В. Динаміка чисельності в популяціях кефалей лобаня, сингіля і гостроноса у Тендрівській і Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторіях Чорного моря . *Гідробіол. журн.* 2021. Т. 57, № 4. С. 53—68. DOI: 10.1615/Hydrobiol.v57.i6.40
21. Усенко В.П., Черняков Д.А., Чигрин Р.Г. Природная зональность Тендровского залива. Препр. ИГН АН УССР. Киев, 1988. 40 с.
22. Черняков Д.О., Ткаченко П.В. Сучасні проблеми збереження природно-аквальної комплексів Тендрівської та Ягорлицької затоки. Сучасні проблеми аквакультури. *Тавр. наук. вісн.* 2003. Вип. 29. С. 221—229.
23. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. Москва : Изд-во АН СССР, 1959. 162 с.
24. Fulton T.W. Rate of growth of sea fish. *Fish. Scotl. Sci. Invest. Report*. 1902. Vol. 20, N 3. P. 226—334.

Надійшла 28.01.22

P.V. Tkachenko, Researcher,
Black sea Biosphere Reserve NAS of Ukraine,
Lermontova st., 1, Gola Pristan, Kherson region, 75600, Ukraine,
e-mail: tkachenko.bsbr@gmail.com

DYNAMICS OF CHANGES IN POPULATIONS OF INDUSTRIAL GOBY SPECIES AND THEIR CATCHES IN TENDRA GULF

The article represents dynamics in populations of industrial Goby species (round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), knout goby *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) and grass goby *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1814)) in Tendra Gulf for the past 30 years. The state of their populations in 1989—2001 is described as well as its deterioration and decrease in catches of these species in the studied water areas in the late 1990-s and 2000-s. The current situation of these Goby fish species in Tendra Gulf is reflected. The location of knout goby in the high Black Sea in 15 km to the south from Tendra Island is described, which in current times is one of the main «reservations» of this particular species in the northwestern part of the Black Sea. Dimensional and weight indexes, partially age and other rates are listed for all three species populations during 1989—2001 in Tendra Gulf and for knout goby in 2019 in the specified location of high seas; their comparative analysis was carried out.

Key words: round goby, knout goby, grass goby, Tendra Gulf, the Black Sea.