

УДК 597.583.1

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

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ В ПОПУЛЯЦІЯХ КЕФАЛЕЙ ЛОБАНЯ, СИНГІЛЯ ТА ГОСТРОНОСА У ТЕНДРІВСЬКІЙ І ЯГОРЛИЦЬКІЙ ЗАТОКАХ ТА ПРИЛЕГЛИХ ДО НИХ АКВАТОРІЯХ ЧОРНОГО МОРЯ

У статті представлено динаміку чисельності в популяціях кефалі лобаня *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, кефалі сингіля *Liza aurata* (Risso, 1810) та кефалі гостроноса *Liza saliens* (Risso, 1810) в Тендрівській і Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторіях Чорного моря за останні 30 років. Відзначено зменшення чисельності в 1980—1990 рр., поступове її зростання у сингіля в 2000-ні роки, різке зростання у сингіля та лобаня в останнє десятиріччя та значне збільшення у гостроноса в 2020 р. Вказано також на зниження розмірно-вагових показників цих трьох видів кефалей наприкінці ХХ ст. та наступне поступове їхнє збільшення в останні два десятиріччя. Виділено розмірні групи (фракції), з яких зазначені види формують відокремлені зграї. Показано основні скупчення сингіля і гостроноса та шляхи їхньої міграції в районі досліджень у 2020 р. Наведено зміни, які відбулися у фенологічних процесах в популяціях цих трьох видів кефалей у дослідженій частині Чорного моря за останні 30 років.

Ключові слова: лобань, сингіль, гостроніс, Тендрівська затока, Ягорлицька затока, Чорне море.

В північно-західній частині Чорного моря родина кефалевих Mugilidae Bonaparte, 1831 представлена двома родами: рід Кефаль *Mugil* Linnaeus, 1758 та рід Кефаль-ліза *Liza* Jordan et Swain, 1884. Рід Кефаль налічує тут один вид, це кефаль лобань *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, а рід Кефаль-ліза має в цих водах чотирьох представників: кефаль піленгас — *Liza haematocheilus* (Temminck et Schlegel, 1845), кефаль рамада *Liza ramada* (Risso, 1827), кефаль сингіль *Liza aurata* (Risso, 1810) та кефаль гостроніс *Liza saliens* (Risso, 1810) [5].

Проте кефаль рамада потрапила сюди з Середземного моря та в цій частині Чорного моря фіксувалась лише в 1946—1947 рр. в районі гирла р. Дунай [5]. Кефаль піленгас є вселенцем в Чорному морі, а вперше в

Ц и т у в а н н я: Ткаченко П.В. Динаміка чисельності в популяціях кефалей лобаня, сингіля та гостроноса у Тендрівській і Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторіях Чорного моря. *Гідробіол. журн.* 2021. Т. 57. № 4. С. 53—68.

північно-західній його частині цей вид був зареєстрований нами в 1990 р. в Тендрівській затоці [6, 12]. Він швидко адаптувався та за 2—3 роки став масовим видом тут і в Ягорлицькій затоці та на прилеглих до них морських акваторіях, а в 1994 р. — і об'єктом промислу в цій частині Чорного моря [14].

Але в даній роботі нас цікавили лише аборигенні види кефалей, а саме кефалі лобань, сингіль та гостроніс. Ареали цих видів сильно перетинаються: сингіль з гостроносом поширені в Східній Атлантиці — перший від південних берегів Норвегії та Швеції, а другий — від Біскайської затоки і обидва — до Південної Африки. Лобань взагалі є космополітом теплих вод Атлантичного, Індійського, Тихого океанів та прилеглих до них морів. Усі три види поширені в Середземному, Чорному та Азовському морях [5, 9]. В останні два десятиріччя ХХ ст. чисельність цих видів у водах України помітно зменшилась, а кефаль гостроніс навіть став відносно рідкісним [5].

Кефалі лобань, сингіль та гостроніс в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та прилеглий до них частині Чорного моря фіксувались всіма дослідниками, які проводили тут іхтіологічні чи гідробіологічні обстеження [1—3, 6, 8]. Кефаль сингіль завжди був масовим видом в цій частині Чорного моря [6, 16, 17]. Кефалі лобань та гостроніс більше 30—35 років тому теж були масовими чи звичайними видами цих водойм, але з кінця 1980-х рр. стали тут нечисленними [6, 17]. Всі три види тримались на даних акваторіях лише в теплу пору року — з травня по листопад включно [6]. Найближчий район зимівлі цих видів кефалей — Чорне море біля південного берега Криму [9, 11, 18].

В Чорному морі кефаль лобань до шестирічного віку виростає до 55 см в довжину та досягає ваги 2,5 кг, максимальна довжина — 90 см, вага — 6,5—7 кг та навіть до 12 кг [4, 5, 18]. У кефалі сингіля вага рідко перебільшує 0,3—1,0 кг, а довжина — 25—35 см; максимальна довжина — 54 см [4, 5]. Кефаль гостроніс — найменший вид серед чорноморських кефалей, його вага зазвичай не перевищує 0,5 кг, а довжина — 25 см; максимальна вага — 1,0 кг при довжині 45 см [4, 5].

Мета даної роботи — показати динаміку змін, які відбувались в популяціях кефалей лобаня, сингіля та гостроноса на досліджуваних акваторіях за останні 30 років, та процес відновлення їхніх популяцій в останні роки.

Матеріал і методика досліджень

Дослідження стану популяцій кефалей входить до системи моніторингу іхтіофауни Чорноморського біосферного заповідника НАН України (далі ЧБЗ) [13]. Вся інформація по цих видах отримана за допомогою: 1) науково-дослідних ловів в 1989, 2000—2003, 2006 та 2009 роках на двох фіксованих точках відбору іхтіологічних проб у східній частині Тендрівської затоки та на одній точці в Ягорлицькій затоці бичковими (коли кефаль була в прилові) та кефальними сітками (довжина сіток — по 50 м та вічко 22—40 мм, всього відпрацьовано 45 сітко\діб); 2) повного

біологічного аналізу вищевказаних ловів; 3) проведення візуальних спостережень іхтіологом ЧБЗ на всіх досліджуваних акваторіях; 4) спостережень там же егерів та інспекторів ЧБЗ; 5) часткового перегляду для встановлення видового складу двох уловів кефалей рибалками — приватними підприємцями 12 та 21 жовтня 2020 р. в Тендрівській затоці кефальними місиновими сітками довжиною 50 м та з розміром вічка 30—36 мм (всього — 11 сітко/діб); 6) опитувальних даних зі спостережень рибалок, рибінспекторів та місцевих жителів прибережних сіл в Голопристанському р-ні Херсонської обл. та в Очаківському р-ні Миколаївської обл.

Також використані отримані в 2020 р. особини кефалей лобаня, сингіля та гостроноса (рис. 1). Особина лобаня — зі збору 25.09.2020 р. з Тендрівської затоки біля о. Довгий; особина сингіля — зі збору 17.09.2020 р. з Тендрівської затоки біля середньої частини північного його берега; особина гостроноса — зі збору 29.09.2020 р. з Дніпровсько-Бузького лиману біля с. Василівка. Усі вони з уловів приватними особами-підприємцями (та вилучених браконьєрських знарядь лову) кефальними місиновими сітками довжиною 50 м та з розміром вічка 22—36 мм (без зазначення величини зусилля). Їх розміщено у фондовій колекції ЧБЗ з інвентарними номерами відповідно 147, 148 та 149.

Виміри проводили за стандартними методиками [7]. Вимірювали повну та (чи) стандартну довжину за допомогою стандартної металевої 50-см лінійки з точністю до 1 мм. Вагу тіла визначали зважуванням на лабораторних електронних вагах типу SNUG-II з точністю до 0,1 г. Вік встановлювали по лусках [19], вгодованість розраховували за Фультон [20].

Розмірно-вагові показники (повна довжина тіла та (чи) орієнтовна вага особин) кефалей при візуальних спостереженнях в районі досліджень, встановлювались за візуальними оцінками спостерігачів. Більшість з них є досвідченими рибалками, дані візуальних спостережень яких у свій час підтверджувались даними їхніх уловів (при великій похибці немає й уловів кефалей) та перевірялись іхтіологом ЧБЗ, який веде такі спостереження вже 30 років. Довжина тіла особин до 8 см визначалась з точністю до 0,5 см на відстані до 1—3 м від цих зграй, всіх крупніших — з точністю до 1 см на відстані до 1—5 м та до 2 см — на відстані від 6 до 10—20 м від зграй.

Візуальні спостереження використовувались нами постійно, оскільки проведення науково-дослідних ловів кефалей на фіксованих пунктах далеко не завжди було можливим та часто давало малий ефект через те, що в затоках практично немає місць, де б їхні зграї проходили більш чи менш регулярно (окрім Потіївської та Смаленської проток, де ставити знаряддя лову неможливо через течію). Також кефалі можуть оминати знаряддя лову (при невеликій кількості останніх), і тому дані щодо виловів кефалей на фіксованих точках були переважно досить «скудними» і навіть «нульовими». Окрім того, з 2010 р. проведення науково-дослідних ловів водних живих ресурсів (ВЖР), як і всіх інших, на об'єктах природно-заповідного фонду (ПЗФ) через правові колізії взагалі стало неможливим. Тому тільки візуальні спостереження та перегляд промислових уло-



Рис. 1. Кефалі лобань (зверху), сингіль (посередині) з Тендрівської затоки та гостроніс (знизу) з Дніпровсько-Бузького лиману зі зборів 17—29 вересня 2020 р. (фото В.О. Леонтєва, жовтень 2020 р.)

вів на суміжних з ЧБЗ ділянках водойм залишилися єдиними можливими засобами для отримання даних по цим видам риб.

Підрахунок кількості особин кефалей в зграях при візуальних спостереженнях проводили, частково використовуючи методику Старушенко Л.І. [10], коли спостерігач, який стоїть на березі, поштучно підраховує особин в зграях кефалей, які проходять повз нього. Постійними пунктами спостережень з берега були: Потіївська промоїна на о. Тендра та море навпроти с. Покровка Очаківського р-ну Миколаївської обл. На цих пунктах спостереження відбувалось протягом 1—3 днів поспіль щорічно протягом сезону. Допоміжними пунктами виступали Смаленська промоїна на о. Тендра та море біля Тендрівського маяка. Ці пункти почали використовувати у 2010-х роках теж щорічно, перший також протягом сезону, а другий — тільки у вересні — жовтні.

Окрім того, проводили разові спостереження і посеред заток чи моря з плавзасобів, коли наші спостерігачі на шляху свого руху стикались зі зграями кефалей, то проводили підрахування кількості особин в зграях і візуальне визначення довжини їхнього тіла. У всіх випадках спостереження за кожною зграєю тривало від 1 до 3 годин (залежно від розміру зграї, або швидкості її проходження повз спостерігача на березі). У випадку дуже великих зграй проводили приблизний підрахунок в частині зграї,

а потім оцінювали загальну кількість особин кефалей у всій зграї. Тобто одразу перераховували 2—3 рази кількість особин на площині в 50 чи 100 м², а потім її помножували на загальний розмір зграї; з метою зменшення похибки до уваги бралася мінімальна кількість такого оцінювання після кількох спроб.

В 1990-х роках за рік проводилось від 20 до 40 загалом всіх таких разових спостережень та на стаціонарних пунктах 5—10 разів за сезон (з травня до жовтня). В 2000-ні роки щороку відбувалось від 40 до 70-80 спостережень 15—30 разів за сезон, а в 2010-ті роки — від 50 до 100—150 спостережень 30—50 разів за сезон (з квітня по листопад). Раз у сезон 2—3 дні поспіль у вересні — жовтні (при найбільшій концентрації кефалей в районі проведення досліджень) здійснювались одночасні спостереження майже по всій акваторії заток та моря нашими спостерігачами, кількість яких у 2010-х роках у ці дні становила від 15 до 22 осіб. Це робилося для встановлення максимальної щоденної кількості зустрічей статевозрілих та молодих особин кефалей, яка, з нашої точки зору, найбільш показово відображала динаміку збільшення кількості аборигенних видів кефалей в даному районі за весь період наших спостережень. Ідентифікацію видів проводили за роботами [5] та [9].

Результати досліджень та їх обговорення

До початку 1980-х років популяція кефалі сингіля в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторіях Чорного моря знаходилась у відмінному стані. Даний вид був тут одним із наймасовіших [6] і щоденно на всіх цих водоймах по максимуму зустрічалось до кількох сотень тисяч особин даного виду [15]. З погіршенням загальної екологічної ситуації в Тендрівській та Ягорлицькій затоках [17] чисельність кефалей сингіля, лобаня та гостроноса почала стрімко знижуватися ще з середини 1980-х років [15, 17]. З 1988 р. був вже фактично припинений їхній промисел [14], та чисельність всіх трьох видів продовжувала невпинно зменшуватись впродовж наступного десятиріччя по всьому регіону досліджень.

До кінця 1990-х років сингіль зустрічався протягом одного дня в кількох районах вже лише окремими зграйками в 3—5 особин, рідше — до 10 і дуже рідко — до 20—30 особин. Найбільша щоденна норма зустрічей статевозрілих та молодих особин для даного виду не перевищувала 3—5 сотень (рис. 2), що в тисячі разів менше, ніж до середини 1980-х років. Кількість відмічених за рік лобанів складала всього біля 30—70 особин. Гостроніс в першій половині 1990-х років реєструвався лише в 1992 р., а з 1995 р. він фіксувався вже щороку, але аж до 2000 р. — лише по 20—40 особин за рік. Даний вид всі ці роки тримався тільки в зграях сингіля, а лобань - як і в цих зграях, так і окремо по 2—3—5 особин. Гостроніс фактично став в цій частині Чорного моря рідкісним видом.

З середини 90-х років минулого сторіччя ситуація почала змінюватись. Дія таких чинників, як загальне забруднення Чорного моря та забруднення Тендрівської та Ягорлицької заток скидними водами Красно-

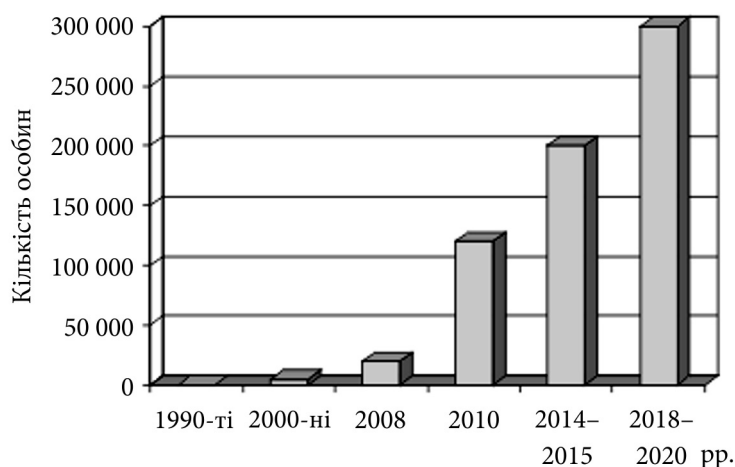


Рис. 2. Максимальна щоденна кількість зустрічей статевозрілих та молодих особин кефалі сингіля в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторій моря на основних етапах її змін за останні 30 років

знам'янської зрошувальної системи та рисових чеків, помітно знизилась, як і рівень евтрофованості заток [17]. Загальна екологічна ситуація в даному районі дещо покращилася [17], що стало помітним з самого кінця 1990-х років і одразу позитивно відобразилося на стані популяцій чорноморських кефалей [15].

Це вилилось в незначному підвищенні чисельності сингіля в 2000 р., а в 2001 р. вже відбулось різке її збільшення у всіх трьох видів: у сингіля — в 2—3 рази, у лобаня — в 5—6 разів та у гостроноса — до 200—400 особин за рік [15] (рис. 3).

Це також частково прослідковується по результатам науково-дослідних ловів кефалей (табл. 1). Найбільша щоденна кількість зустрічей статевозрілих та молодих особин сингіля зросла до рівня п'яти тисяч особин (див. рис. 2). В наступні 20 років у даного виду спостерігалось кілька періодів стрімкого зростання чисельності, особливо у 2008, 2010, 2014—2015 та 2018—2020 роках.

Між цими періодами зростання чисельності було незначним, або навіть відбувалося невелике її зниження. Максимальна щоденна кількість статевозрілих та молодих особин цього виду в 2018 р. дійшла рівня 300 тисяч особин (див. рис. 2), та загальна чисельність сингіля майже досягла рівня початку 1980-х років. У лобаня теж відбувалось нарощування загальної чисельності, але воно було більш плавним і не таким потужним, як у попереднього виду (див. рис. 3).

У гостроноса до 2019 р. підвищення чисельності також мали місце, але були незначними і вона була стабільно невисокою — на рівні нечисленного та іноді звичайного виду [17]. І тільки восени 2020 р. сталось дуже різке зростання чисельності цього виду по всьому регіону заповідника (див. рис. 3). В Тендрівській затоці та, особливо, в східній її час-

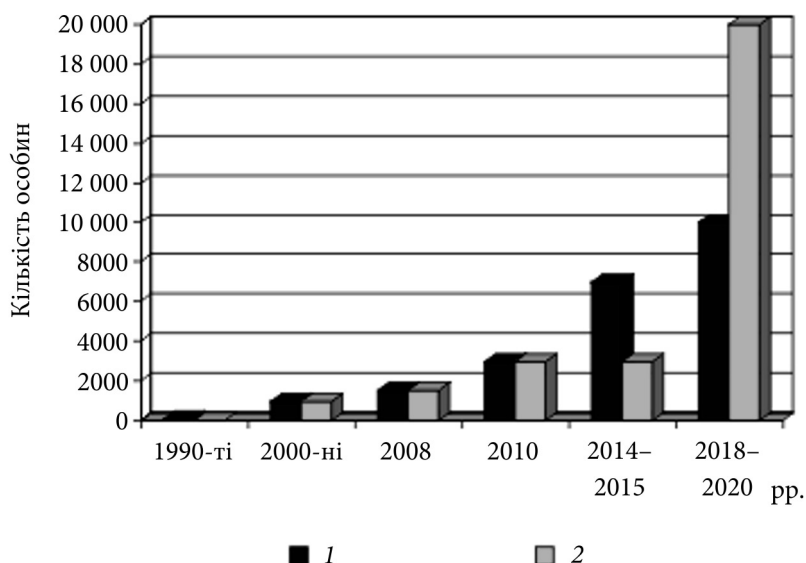


Рис. 3. Максимальна щоденна кількість зустрічей статевозрілих та молодих особин кефалей лобаня та гостроноса в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторій моря на основних етапах її змін за останні 30 років: 1 — лобань; 2 — гостроніс

тині, гостроніс одразу став масовим видом, а в Ягорлицькій затоці та прилеглих до заток акваторіях Чорного моря — звичайним. В 2020 р. цей вид часто утворював відокремлені від інших видів кефалей окремі зграї від 10—20 до 200—400 особин. А в змішаних зграях з сингілем його кількість іноді досягала 1—3 тисяч особин (рис. 4).

Загальна кількість кефалей гостроноса та лобаня в 2020 р. в цьому районі Чорного моря виявилася максимальною за останні 30 років. Проте у цих двох видів вона ще далеко не досягла рівня початку 1980-х років. В 2020 р. найвища загальна чисельність кефалі сингіля, який заходив до Тендрівської, Ягорлицької заток та прилеглих до них акваторій Чорного моря, спостерігалась з початку вересня до середини жовтня, коли часто в цих водоймах і, особливо, в східній частині Тендрівської затоки, зустрічались зграї сингіля не тільки по кілька десятків та сотень особин, а й від 1—2 тисяч до 20—50, а іноді й більше, тисяч особин в кожній. Найбільше таких скупчень спостерігалось в Тендрівській затоці в районі о. Довгий, мису Білі Кучугури на о. Тендра та між Потіївською та Смаленською промійнами (див. рис. 4).

Загалом за період спостережень з 2008 по 2020 р. для кефалі сингіля нами було виділено 11 розмірних груп (далі — фракцій), з яких формуються відокремлені зграї цього виду (табл. 2). Невеликі зграї сингіля (від 1—2 десятків до 5—10 сотень особин) здебільшого складаються з особин однієї фракції.

Таблиця 1
 Розмірно-вікові показники кефалей сингіля, лобаня та гостроноса з науково-дослідних ловів ЧБЗ в Тендрівській та Ягорлицькій затоках з 1989 по 2009 р.

Види	Роки	Кількість сіткодів	Кількість особин	Стандартна довжина тіла (SL, см)		Вага, P (г)		Вгодваність, Q (за Фульгтон)		Стадія зрілості гонад	Вік, років
				min—max	M	min—max	M	min—max	M		
Сингіль	1989	4	14		17,09		105,79		1,82		
	2000	9	16	22,1—24,3	23,27	112,6—130,5	123,08	0,9—1,0	0,98	8♀II 8♂II	2+
	2001	12	209	13,9—22,2	18,26	69,4—124,1	95,61	1,1—2,6	1,58	128♀II 81♂II	1+
	2002	1	3		20,7		104,1		1,17	2♀II 1♂II	1+
	2003	2	5		32,6		406,4		1,22	3♀III 2♂III	5—6
	2006	2	8	29,4—34,6	31,25	295,7—378,1	319,5	1,8—2,1	1,95	5♀III 3♂III	3—4+
	2009	15	10	15,2—28,2	25,07	136,0—824,3	541,6	1,5—3,7	3,23	2♀II 5♀III 3♂III	1+—5+
	2020	—	1		L = 30,7		316,3		2,5	1♀II	4+
	2000	9	1		L = 34,5		610,0		2,7	1♀III	3+

Продовження табл. 1

Види	Роки	Кількість сіткодів	Кількість особин	Стандартна довжина тіла (SL, см)		Вага, P (г)		Вгодваність, Q (за Фульгон)		Стадія зрілості гонад	Вік, років
				min—max	M	min—max	M	min—max	M		
Гостроніс	2009	15	1	min—max	M	min—max	M	min—max	M	1♂III	3+
	2020	—	1	L = 32,7	826,4	—	3,8	—	2,1	1♀III	2+
	2001	12	22	15,9—21,6	77,6—112,7	19,05	1,45	1,1—2,2	1,8	12♀II 10♂II	1+
	2020	—	1	L = 25,0	153,0	—	—	—	—	1♂II	1+

Примітка. У 1989 та 2002 рр. — це прилов на бичкові сітки, в інші роки — лови кефальними сітками; в кількох випадках у поодиноких особин вказана повна довжина тіла (L); в 2020 р. і по одній особині всіх трьох видів (див. рис. 1) надано з ловів кефальними сітками із загальних умовів рибалок та з вилучених браконьєрських сіток (без зазначення об'єму загального улову та кількості знарядь лову).

Зграї сингіля перших чотирьох фракцій налічують від 20—30 до 50—100 особин, а у III і IV фракціях — іноді й до 2—7 сотень особин. Ніколи не фіксувалися змішані зграї між особинами перших п'яти фракцій, всі вони виключно відокремлені. Вже починаючи з VI фракції відокремлені зграї налічують від 3—10 особин до 5—10 сотень та навіть 5—7 тисяч особин (останнє — окрім зграй з особин X і XI фракцій). Відокремлених зграй з особин сингіля від V до VIII фракцій включно спостерігається найбільше. Деякі зграї у 2018 та 2019 рр. кількістю в 20—80 та іноді до 200—400 особин склалися навіть з рибин виключно XI фракції, але їх було небагато.

Слід відмітити, що VI і VII, VIII і IX та X і XI розмірні фракції у сингіля розділились остаточно лише в останні 5—6 років, коли істотно підвищилась загальна кількість цього виду взагалі в регіоні досліджень. Раніше це були не шість, а три фракції. Вперше масовий хід відокремлених зграй сингіля тільки VIII фракції ми спостерігали в морі біля Тендрівського маяка аж в 2018 р, коли 4 вересня за день тут пройшло 28 зграй з кількістю особин від 1—2 до 5—7 тисяч (загальною чисельністю приблизно в 100—120 тисяч особин).

Дуже часто зграї кількох фракцій у сингіля об'єднуються на термін від кількох годин до кількох діб та виникають великі змішані зграї. Вони й є найчисленнішими — від 1—2 сотень

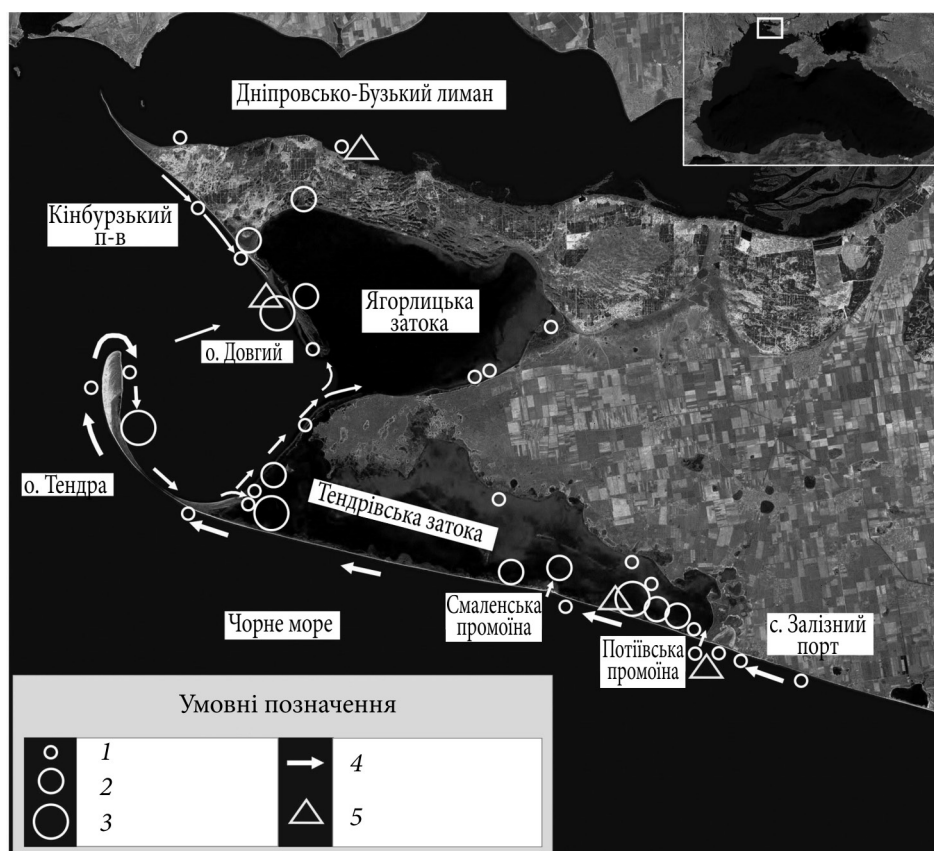


Рис. 4. Основні скупчення кефалей сингіля та гостроноса в Тендрівській, Ягорлицькій затоках, прилеглих до них акваторіях Чорного моря та в Дніпровсько-Бузькому лимані в вересні — жовтні 2020 р. та шляхи їхньої міграції навесні та влітку: скупчення *Liza aurata*: 1 — до 1–2 тис. ос.; 2 — 2 — 10 тис. ос.; 3 — > 10 тис. ос.; 4 — основні шляхи міграції; 5 — скупчення *Liza saliens*

особин до 2—5 тисяч та до 10—20—50 і навіть більше тисяч особин. Між собою найчастіше перемішуються зграї з особинами VI—VII, VII—VIII та VIII—IX фракцій. До цих змішаних зграй можуть приєднуватись і зграї чи окремі особини спочатку з найближчих за розміром фракцій, а тільки потім - з подальших.

Зграї сингіля чисельністю від 7—8 тисяч особин та більше є виключно змішаними з особин двох та більше фракцій. Нам відомі комбінації змішаних зграй сингіля з наступних розмірних фракцій: VI—VII, VI—VIII, VI—IX, VII—VIII, VII—IX, VII—X, VIII—IX, VIII—X та навіть VI—X, VII—XI і VI—XI фракцій. В останніх трьох комбінаціях частки особин з VI по IX фракції коливаються орієнтовно від 10 до 30 %, а крупніші особини складають не більше 10—12 %.

В 2018—2020 рр. значне зростання чисельності спостерігалось і у кефалі лобаня (див. рис. 2), хоча його загальна кількість на цих акваторіях

була майже на два порядки нижчою, ніж у попереднього виду. Окрім того, в останні роки даний вид зустрічався не тільки в зграях сингіля, а вже частіше — окремими зграями по 3—5—10—20—50, а іноді і до 200—500 особин. У лобаня ми виділяємо три розмірні групи (фракції): I фракція — 28—35—40 см, II фракція — 40—50 см, III фракція — 50—60 см. Переважна частина особин лобаня відноситься до перших двох фракцій, але досить часто трапляються особини і з останньої фракції.

Для кефалі гостроноса ми виділяємо лише дві групи (фракції) за розмірними показниками: I фракція — 20—25—28 см, II фракція — 28—30—32 см.

В останні 5—7 років та, особливо, у 2020 р., на досліджуваних акваторіях виникали і великі змішані міжвидові зграї: частіше з особин VI—VII, VI—VIII чи VI—IX фракцій сингіля та відповідно I та II фракцій гостроноса, але іноді до них додавався ще і лобань I чи II та III фракцій. Такі зграї можуть налічувати від 3—5 сотень особин до 5—10—20—50 і більше тисяч особин.

12 жовтня 2020 р. в Тендрівській затоці в змішаній зграї з VI—IX фракцій сингіля та I фракції гостроноса кількістю в 5—7 тисяч особин кількість сингіля VI—VII фракцій та I фракції гостроноса виявилась майже однаковою (ми змогли швидко перерахувати виборку лише в 58 особин з загального улову рибалок з даної зграї в 300—400 особин). Сингілів VIII—IX фракції від загальної кількості сингіля та гостроноса в цій зграї було не більше 12 %.

21 жовтня 2020 р. в тій же затоці у величезній змішаній зграї чисельністю в 30—35 тисяч особин, яка була сформована з особин VI—XI фракцій сингіля, I і II фракцій гостроноса та I—III фракцій лобаня, співвідношення видів складало (було проглянуто виборку в 180 особин із загального улову з цієї зграї в 500—600 особин): у VIII—XI фракціях сингіля, II фракції гостроноса та I—III фракціях лобаня на 62,31 % сингілів приходилось 25,38 % лобаня та 12,31 % гостроноса (загалом — 130 особин із вказаних 180); серед VI—VII фракцій сингіля та I фракції гостроноса особин лобаня не було взагалі, а на 76,00 % сингілів приходилося 24,00 % гостроносів (загалом — 50 особин). Сингілів X—XI фракцій та лобанів III фракції від загальної кількості сингіля, лобаня та гостроноса в цій зграї

Таблиця 2

Розмірні групи (фракції), з яких формуються відокремлені зграї кефалі сингіля в Тендрівській та Ягорлицькій затоках, за даними 2008-2020 рр.

Номери фракцій	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Повна довжина особин (L, см)	1—1,5	2—3	4—8	9— <u>10—1</u> <u>2—1</u> 3	14— <u>15—</u> <u>16—</u> 18	18— <u>20—</u> <u>22—</u> 24	23— <u>25—</u> <u>26—</u> 28	28— <u>30—</u> <u>32—</u> 34	34— <u>35—</u> <u>36—</u> 40	36— <u>38—</u> 45	40—60

Примітка. Підкреслені основні розміри особин в даних фракціях; особини інших розмірів (не підкреслені) в IV—X фракціях становлять в них не більше 5—8 %.

було також не більше 10 %. Ще в 2001 р. в наших науково-дослідних ловах (див. табл. 1) сингіль становив 90,48 %, гостроніс — 9,52 %.

Перші особини сингіля (VIII та IX фракцій) в останні вже більше десяти років починають зустрічатись в регіоні з кінця квітня (а в 2016 р. — навіть з 10 квітня), тоді як в кінці 1990-х та в 2000-ні роки вони зазвичай з'являлись у середині — другій половині травня, а у першій половині 1990-х років (при спаді чисельності) — навіть у середині та наприкінці червня (рис. 5).

В останні роки рання поява після зимівлі спостерігається і у лобаня (іноді з початку та середини березня) та гостроноса (див. рис. 5). Це можна пояснити досить м'якими та теплими зимами в останні 10—15 років. З 2012 р. спочатку сингіль, а пізніше і лобань в окремі роки почали поодинокі відмічатись і в зимовий період в Тендрівській затоці та в прилеглих до неї акваторіях Чорного моря (в районі Кінбурнського п-ова, о. Тендра та с. Залізний Порт) (див. рис. 3), чого раніше тут не відмічалось.

Масово чорноморські кефалі заходять у затоки з 8—15 травня, коли вже кілька останніх років поспіль спостерігаються зграї сингіля від 1—5 десятків до 2—3 тисяч особин та лобаня в 1—5 десятків особин, які переміщуються зі сходу на захід вздовж материкового берега біля с. Залізний порт та о. Тендра. Далі частина з них заходить до Тендрівської затоки через Потіївську та Смаленську промоїни, а інші прямують вздовж о. Тендра та огинаючи його частково заходять до цієї затоки з заходу (а потім і до Ягорлицької затоки), а частково йдуть в район о. Довгий та Кінбурнського п-ова (див. рис. 4).

Раніше в затоки масово першими заходили сингілі тільки IV, VIII та IX фракцій, а всі інші — з початку чи середини літа, а деякі — навіть у серпні. В останні 5—7 років відбулися зміни — вже з травня у затоках присутні всі розмірні фракції з III по IX. Рибини X та XI фракцій заходять, як і раніше, у кінці серпня — на початку вересня, а в 2020 р. — навіть у жовтні.

До серпня відбувається ще кілька масових підходів кефалі сингіля в район досліджень, але вони не такі потужні, як на початку травня. Окрім масових міграцій, у кефалі сингіля постійно спостерігається підхід невеликих зграй від 3 до 10—20 та іноді — 30—50 особин. А кефалі лобань та гостроніс підходять у затоки саме такими зграями.

Останній потужний підхід сингіля в Тендрівську та Ягорлицьку затоки 10—20 років тому спостерігався в кінці липня чи першій половині серпня, і тоді до середини — кінця вересня чисельність даного виду в регіоні досліджень була найбільшою. Але в останні 4—5 років ці терміни змістилися на більш пізні. В 2018 р. такий підхід спостерігався на початку вересня.

У 2020 р. такий масовий підхід відбувся аж у кінці вересня та на початку жовтня і вже не тільки у кефалі сингіля, а, вперше за останні 30 років, і у кефалі гостроноса — з 10—12 вересня (див. рис. 4). Проте його загальна кількість по регіону була на 1—1,5 порядки нижчою, ніж у сингіля. У жовтні зазвичай збільшується і чисельність кефалі лобаня, як і

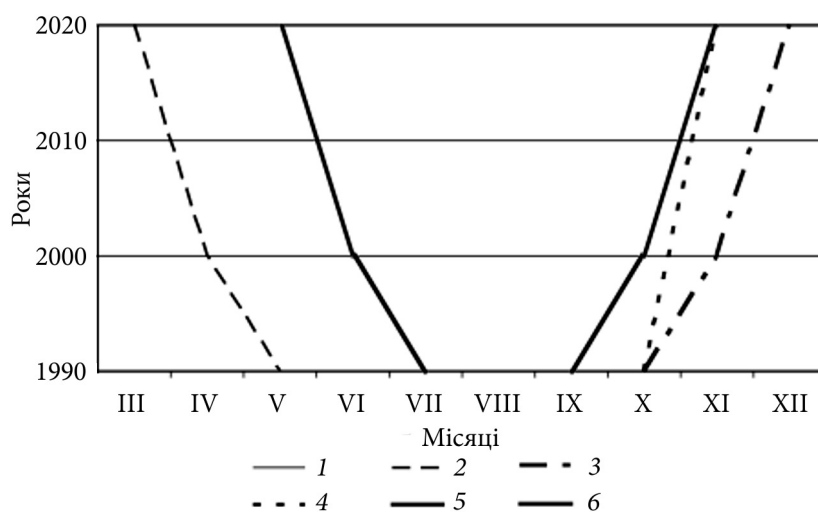


Рис 5. Зміни за останні 30 років термінів заходу перших статевозрілих та молодих особин кефалей сингіля, лобаня та гостроноса в Тендрівську, Ягорлицьку затоки та прилеглих до них акваторій моря навесні та виходу з них останніх особин восени: 1 — сингіль весна; 2 — лобань весна; 3 — сингіль осінь; 4 — лобань осінь; 5 — гостроніс осінь; 6 — гостроніс весна

в 2020 р. Таким чином, найбільша кількість кефалей сингіля, лобаня та гостроноса в останні роки нагулювала у вересні-жовтні, а не у серпні — першій половині вересня, як раніше.

На початку 1990-х років всі три види кефалей до кінця вересня — середини жовтня полишали затоки (див. рис. 5). В останні 10—15 років більшість їх тримається до початку — середини жовтня, а потім починають виходити з заток. Окремі групи в кілька особин у кефалі гостроноса зустрічаються ще в кінці жовтня, у лобаня — на початку листопада, а у сингіля — до кінця цього місяця та навіть до початку грудня. В 2020 р. невеликі зграї сингіля відмічались до середини листопада, а деякі особини затримались до 7 грудня. Вже в цьому році гостроніс вперше зафіксований в регіоні досліджень взимку — 4 особини II фракції відловили в Дніпровсько-Бузькому лимані 3 січня 2021 р. Фактично у всіх цих видів кефалей загальний період нагулу в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та суміжних з ними акваторіях суттєво подовжився (див. рис. 5).

Зграї сингіля I фракції з кількістю від 20—30 до 50—60 особин починають спостерігатись на початку вересня. До II фракції вони виростають у жовтні, а до III фракції — до початку грудня. Більшість їх йде, а частина тримається до перших морозів, тобто до початку — середини грудня, а іноді і до середини січня, навіть вмерзаючи в кригу, що зафіксовано 14—15 січня 2021 р.

В останні два десятиріччя в Тендрівській та Ягорлицькій затоках у кефалей сингіля, лобаня та гостроноса відбувалося також і поступове збільшення їхніх розмірно-вагових показників. Частково це простежується у

даних науково-дослідних ловів та зборах 2020 р. (див. рис. 1, табл. 1). По даним візуальних спостережень, на початку 2000-х років рідко зустрічались особини цих видів кефалей вагою більше 1,0 кг [15]. Та особини від 1,2—1,5 до 2,0—2,8 кг в 2018—2020 рр. у згряях сингіля (Х та ХІ фракції) і в останні п'ять років — у лобаня (ІІ та ІІІ фракції) вже були звичайними.

У вересні 2018 р. одна згряя сингіля ХІ фракції чисельністю 300—400 особин в районі о. Довгий складалась виключно з особин вагою від 1,5 до 2,8 кг (найбільша особина важила 3,4 кг). У лобаня такі особини в 2018—2020 рр. також утворювали окремі зграї від 4—10 до 30—50 особин. Найкрупніші особини кефалі сингіля в 2019 та 2020 рр. досягали ваги 2,2—2,5 кг, кефалі лобаня 21.10.2020 р. — 3,3 кг (за даними рибалок; за їхніми ж даними, найбільша особина лобаня була відмічена в 2009 р. у Тендрівській затоці — її вага сягала 3,8 кг при довжині тіла трохи більше 50 см; вгодованість у такої особини повинна становити приблизно 3,0).

У кефалі гостроноса найкрупніші особини у 2020 р. мали повну довжину тіла 32 см і вагу 320—350 г. Довжина тіла у гостроносів у 2020 р. коливалась від 20 до 32 см, переважно — від 22 до 28 см.

Деяка частина кефалей лобаня та сингіля, які нагулюють в Тендрівській та Ягорлицькій затоках в останні 10—12 років, має досить великі показники вгодованості. У науково-дослідних ловах у 2009 р. (див. табл. 1) максимальна вгодованість у лобаня у віці 3+ дорівнювала 3,8 та у сингіля у віці 5+ — 3,7 (за Фультон), тоді як максимальна вгодованість для цих видів у Чорному морі (принаймні, в українському його секторі) вказується 2,5 [4].

Резюмуючи все вищевикладене, можна сказати, що, з моменту відмінного стану популяції кефалі сингіля в Тендрівській, Ягорлицькій затоках та прилеглих до них акваторіях Чорного моря до початку 1980-х років, повний цикл наступного зниження її чисельності та загального занепаду в 1990-ті роки, потім поступового відновлення в 2000-ні роки до майже повного відновлення в 2018—2020 рр. зайняв орієнтовно 30—35 років. Популяція кефалі лобаня вже наближається до такого відновлення, а у кефалі гостроноса — знаходиться на стадії активного відновлення.

Висновки

Покращення екологічної ситуації, яке стало відчутним з кінця 1990-х років, виявилось в поступовому помітному підвищенні чисельності у сингіля та невеликому її зростанні у лобаня та гостроноса в 2000-х роках. З 2008 по 2015 р. на досліджуваних водоймах спостерігалось періодичне значне накопичення чисельності у сингіля та невелике — у лобаня. Загальна чисельність сингіля у 2018—2020 рр. майже досягла рівня початку 1980-х років, коли його популяція в регіоні досліджень знаходилась у відмінному стані.

Для кефалі сингіля виділено 11 розмірних груп (фракцій), з яких формуються відокремлені зграї цього виду; у лобаня виділено 3 такі фракції, у гостроноса — 2 фракції. Відмічається часте формування змішаних

зграй з різних фракцій цих кефалей, як внутрішньовидових, так і міжвидових.

У кефалі гостроноса з 2000-х років до 2019 р. чисельність була стабільно невисокою. У 2020 р. відбулось стрімке зростання його чисельності по всьому регіону і було зафіксовано найбільшу кількість кефалей гостроноса та лобаня в цьому районі Чорного моря за останні 30 років. Проте у них вона ще не досягла рівня тієї чисельності, яка була до середини 1980-х років.

У всіх трьох видів кефалей в останні 30 років загальний період нагулу в Тендрівській і Ягорлицькій затоках суттєво подовжився.

Список використаної літератури

1. Борисенко А.М. Количественный учет донной фауны Тендровского залива : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Харьков, 1946. С. 154 — 184.
2. Виноградов К.О. Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря. Київ : Вид-во АН УРСР, 1960. 116 с.
3. Замбриборщ Ф.С. Рыбы низовьев рек и приморских водоемов северо-западной части Черного моря и условия их существования : автореф. дис. ... докт. биол. наук. Одесса, 1965. 24 с.
4. Мовчан Ю.В. Вьюновые, сомовые, икталуровые, пресноводные угри, конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузиевые, зевсовые, сфиреновые, кефалевые, атериновые, ошибневые. Киев : Наук. думка, 1988. 368 с. (Фауна Украины. Т. 8, вып. 3).
5. Мовчан Ю.В. Риби України. Київ : Золоті ворота, 2011. 420 с.
6. 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.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Москва : Пищ. пром-сть, 1966. 375 с.
8. Пупков В.А. Зообентос Ягорлицького и Тендровского заливов и его роль в питании водоплавающих птиц Черноморского заповедника: Отчет по теме. Голая Пристань. 1975. С. 105—117.
9. Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. Москва ; Ленинград : Наука, 1964. 550 с.
10. Старушенко Л.И. Опыт количественного учета численности сеголетков кефалей в прибрежной зоне северо западной части Черного моря в 1963 г. *Тр. АзЧерНИРО*. 1966. Вып. 24. С. 105—113.
11. Тимошек Н.Г. Распределение и миграции кефалевых в Черном море. *Тр. ВНИРО*. 1973. Т. 93. С. 163—174.
12. Ткаченко П.В. Адаптация пиленгаса в Тендровском и Ягорлицьком заливов. *Таврійський наук. вісн.* 1997. Вип. 1. Ч. 4. С. 751—752.
13. Ткаченко П.В. Методология ихтиологического мониторинга в Черноморском биосферном заповеднике: сб. науч. тр. Метода, вып. Фальцфейновские чтения-99. Херсон : Айлант, 1999. С. 163 — 167.
14. Ткаченко П.В. Промысловые виды рыб Тендровского, Ягорлицького заливов и прилегающих акваторий: материалы междунар. конф. «Водные биоресурсы и пути их рационального использования». Киев : Изд. дом КМ Academia, 2000. С. 43—45.
15. Ткаченко П.В. Кефали в Тендровском заливе. Современное состояние популяций: материалы 2-й Междунар. науч. конф. «Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений». Херсон : Изд-во Херсон. науч.-техн. ун-та, 2008. С. 473—475.
16. Ткаченко П.В. Рыбы Тендровского, Ягорлицького заливов и прилегающей акватории Черного моря. *Природ. альманах*, 2012. Вип. 18. С. 181—193.

17. Ткаченко П.В. Іхтіофауна Тендрівської, Ягорлицької заток та прилеглої акваторії Чорного моря. *Вісн. Чернівецьк. нац. ун-ту (журн. Біол. системи)*. 2018. Т. 10, вип. 1. С. 47—66.
18. Фашук Д.Я. Черноморская кефаль. Как возродить былую славу? *Природа*. 2019. № 11. С. 20—31.
19. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 162 с.
20. Fulton T.W. Rate of growth of sea fish. *Fish. Scotl. Sci. Invest. Report*. 1902. Vol. 20, N 3. P. 226—334.

Надійшла 17.02.2021

P. V. Tkachenko, Scientific Employee, Black Sea Biosphere Reserve NAS of Ukraine,
1 Lermontova St., Gola Pristan, Kherson region, 75600, Ukraine,
e-mail: tkachenko.bsbr@gmail.com

POPULATION DYNAMICS IN OF MULLET'S *MUGIL CEPHALUS*, *LIZA AURATA*
AND *LIZA SALIENS* IN TENDRA AND YAHORLYK GULFS AND ADJACENT
WATERS OF THE BLACK SEA

The article presents the dynamics in population changes of mullets *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, *Liza aurata* (Risso, 1810) and *Liza saliens* (Risso, 1810) in Tendra and Yavorlyk Gulfs and adjacent waters of the Black Sea for the last 30 years. The article describes its decrease in the 1980s and 1990s, gradual increase of the long-finned mullet *Mugil cephalus* in the 2000s, sharp growth of *Liza aurata* and *Mugil cephalus* during the last decade, and significant growth of *Liza saliens* in 2020.

There is also indicated a decrease in dimensional indexes of these three types of mullets at the end of the twentieth century and further gradual increase in the last two decades. Selected the size groups (fractions), from which these species form separate shoals. There are shown the main concentrations of *Liza aurata* and *Liza saliens* and the ways of their migration in the study area during 2020. The changes in phenological processes in the populations of these three mullet species in this part of the Black Sea over the last 30 years are reflected.

The purpose of this work is to show the dynamics of changes that have occurred in the populations of *Mugil cephalus*, *Liza aurata* and *Liza saliens* in the studied areas over the last 30 years and to highlight the process of recovery in their populations in the recent years.

Keywords: *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, *Liza aurata* (Risso, 1810), *Liza saliens* (Risso, 1810), Tendra bay, Yavorlyk bay, the Black Sea.