

УДК 597-14.087:597.585.1(262.54)

**РОЗМІРНА МОРФОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ
БИЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIUS MELANOSTOMUS*
(PALLAS, 1814) АЗОВСЬКОГО МОРЯ**

Діріпаско О.О. – к.б.н., зав. відділом ДП «Азовський
центр ПівденНІРО», Бердянськ, Україна

Заброда Т.А. – м.н.с., ДП «Азовський центр
ПівденНІРО»

Постановка проблеми. У будь-яких дослідженнях, що припускають порівняльний аналіз, найважливішою умовою є забезпечення коректності порівнюваного матеріалу. Особливу актуальність ці питання набувають у морфологічних дослідженнях, які виконуються в аспекті вивчення популяційної структури виду, через те, що морфологічні ознаки, особливо пластичні, характеризуються, як мінімум, розмірно-віковою і статевою мінливістю. Стосовно бичка-кругляка, відбір проб з урахуванням відмінностей за статтю легко вирішується за рахунок добре виражених вторинних статевих ознак. Урахування чинника розмірно-вікової мінливості вимагає спеціального вивчення. Для бичка-кругляка характерні певні риси біології розвитку, а саме порційний характер ікротетання (розмноження відбувається протягом майже чотирьох місяців) і відсутність личинкової стадії, які в підсумку обумовлюють значні (майже в два рази) відмінності в довжині тіла молоді генерації одного року. Тому відносно до цього виду риб питання розмірно-вікової мінливості слід розглядати тільки у зв'язку з розходженнями довжини риб, а не їхнього віку.

Ця робота присвячена вивченню особливостей морфологічних ознак самок і самців бичка-кругляка різних розмірів з метою забезпечення вимог до формування репрезентативних вибірок при проведенні досліджень з популяційної біології виду.

Стан вивчення проблеми. Розмірна мінливість пластичних ознак бичка-кругляка в Азовському морі, власне як і морфологічна мінливість виду, у цілому, практично не вивчена. Є лише фрагментарні відомості з цих питань [1].

Завдання і методика досліджень. Матеріал був зібраний у весняний переднерестовий період 2009 року у західній частині

Азовського моря з уловів механізованих бичкових драг при виконанні науково-дослідних ловів. Зібрано та опрацьовано 115 екземплярів: 50 самиць і 65 самців. Вивчали 38 пластичних ознак. Вимірювання виконувалися за допомогою штангенциркуля (точність вимірювань 0,1 мм). Ознаки представлені у вигляді індексів – нормовані до довжини тіла риб (SL), а виміряні на голові – до довжини голови (HL).

Для математичної обробки використані традиційні статистичні методи [2] та деякі методи багатовимірною статистичного аналізу (дискримінантний, факторний) із застосуванням програмного пакета Statistica 6.0. Перевірка відповідності розподілу ознак закону нормального розподілу виконана з використанням показників асиметрії (As) і ексцесу (Ex). Оцінку достовірності відмінностей за середнім значенням ознак оцінювали за t -критерієм Стьюдента. Рівень значущості при порівняннях з критичними (табличними) величинами був прийнятий рівним 1% (імовірність 0,99). Наявність і ступінь спряженості між ознаками оцінювали за коефіцієнтом кореляції (r).

Результати досліджень. Як показують результати початкового етапу досліджень, усі вивчені пластичні ознаки у самок в інтервалі довжин тіла від 5,1 до 14,3 см і у самців – від 5,4 до 18,0 см слідуєть нормального закону розподілу. Це, в теоретичному аспекті, з позицій варіаційно-статистичного методу вивчення мінливості тварин може вказувати на стабільність у популяції, підтримувану відбором [3], що має бути предметом окремого дослідження самостійно, а з практичної – дозволяє адекватно використовувати обрані традиційні методи статистичної обробки [2].

Для оцінки ступеня спряженості між морфологічними ознаками та розмірами тіла риб вважали, що при $r > 0,7$ кореляційний зв'язок сильний, а при $0,5 \leq r \leq 0,7$ – середній. Розрахунки, виконані по всьому масиву даних, показали, що більш ніж 50% вивчених пластичних ознак (і у самиць, і у самців), мають силу кореляції індексів цих ознак з довжиною тіла риб, не нижче середньої, причому в половині з них – зв'язок сильний. Разом з тим, необхідно звернути увагу, що у різностатевих особин бичка-кругляка виражена і однакова спрямованість у характері спряженості індексів пластичних ознак зі зростанням риб. Наприклад, індекси таких ознак, як: висота (H) і товщина (iH) тіла,

антедорсальне (aD), антеанальне (aA), пектовентральне (PV) і вентроанальне (VA) відстані, висота голови у потилиці (hcz), закова відстань (op), ширина лоба (io), розмір рота (ir) і деякі інші зростають при збільшенні довжини тіла. А негативною кореляцією (тобто зменшуються з ростом риб) характеризуються: постдорсальна відстань (pD), довжина хвостового стебла (pl), висота (hDI) і довжина першого ($ID1$) спинного плавця, довжина (LA) і висота (hA) анального плавця, довжина грудного (IP) і черевного (IV) плавців.

Для оцінки достовірності відмінностей за окремими ознаками між різнорозмірними рибами увесь масив даних був згрупований у розмірні групи (класи) з інтервалом в два сантиметри. Таким чином, подальший аналіз виконаний за п'ятьма розмірними групами самиць і сімома розмірними групами самців. Результати оцінки достовірності відмінностей середніх значень індексів за розмірними групами бичка-кругляка представлені в таблиці 1.

Як видно (табл. 1), за сумарним результатом одновимірних порівнянь (по кожному з досліджених ознак) найбільшою мірою різняться риби, що мають найбільшу різницю в розмірах, а менше число ознак, які достовірно різняться, характерно для риб суміжних розмірних класів. Найменші відмінності (усього за однією ознакою з 38 вивчених) виявлені в одних і тих же розмірних групах самців і самиць, а саме: 9 – 11 і 11 – 13 см.

Таблиця 1 – Кількість індексів пластичних ознак різних розмірних груп бичка-кругляка Азовського моря, що мають достовірні відмінності

Розмірна група, см	5–7	7–9	9–11	11–13	13–15	15–17
5–7	Ч	9	21	26	30	-
7–9	10	Ч	6	13	20	-
9–11	13	4	Ч	1	11	-
11–13	16	11	1	Ч	2	-
13–15	21	18	12	4	Ч	-
15–17	23	22	14	9	4	Ч
17–19	24	19	14	11	7	0

Примітка. У правому верхньому куті на сірому фоні наведені дані для самиць, в нижньому лівому, без фону – для самців.

Подальший аналіз з використанням методів багатовимірної статистики показує, що виділені різнорозмірні групи бичка-кругляка досить чітко диференціюються за усім комплексом вивчених пластичних ознак. Причому, у більшості випадків поділ розмірних груп, наприклад при дискримінантному аналізі, відбувається навіть за першим коренем функції (рис. 1).

Підсумки факторного аналізу (табл. 2) свідчать, що не менше 10 ознак мають навантаження власних векторів тільки на першу головну компоненту, що перевищують 0,7.

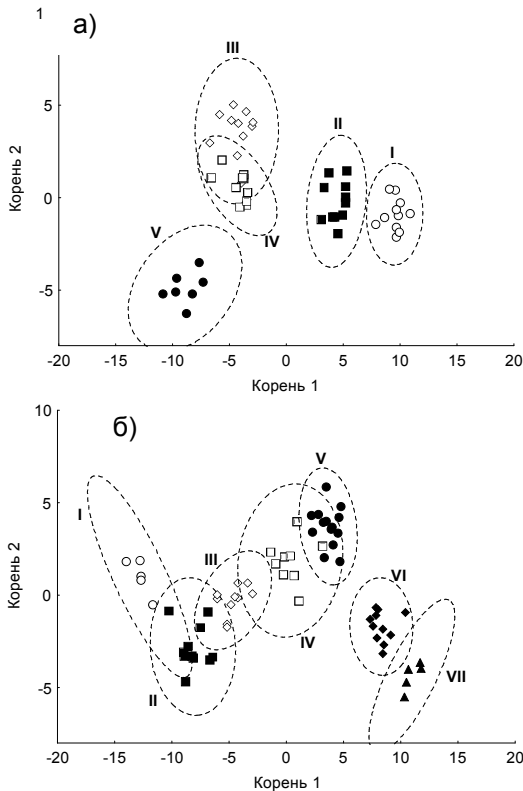


Рисунок 1. – Розділення самок та самців бичка-кругляка Азовського моря різних розмірних груп методом дискримінантного аналізу. I – 5 - 7 см; II – 7 - 9 см; III – 9 - 11 см; IV – 11 - 13 см; V – 13 - 15 см; VI – 15 - 17 см; VII – 17 - 19 см.

Таблиця 2 – Навантаження власних векторів на першу головну компоненту (наведені навантаження найбільш «вагомих» індексів пластичних ознак)

Самиці				Самці			
Ознака	Навантаження на першу головну компоненту	Ознака	Навантаження на першу головну компоненту	Ознака	Навантаження на першу головну компоненту	Ознака	Навантаження на першу головну компоненту
<i>ic</i>	-0,901	<i>iH</i>	0,861	<i>ir</i>	-0,920	<i>lm</i>	0,849
<i>hcz</i>	-0,900	<i>io</i>	0,847	<i>hop</i>	-0,891	<i>P-V</i>	0,847
<i>ir</i>	-0,868	<i>H</i>	0,840	<i>iP</i>	-0,879	<i>hcz</i>	0,824
<i>ist</i>	-0,867	<i>P-V2</i>	0,827	<i>ic</i>	-0,873	<i>lmd</i>	0,823
<i>P-V</i>	-0,866	<i>hco</i>	0,793	<i>io</i>	-0,873	<i>o</i>	0,813

Примітка. *H* – найбільша висота тіла; *iH* – найбільша товщина тіла; *PV* – пектовентральна відстань; *P-V2* – друга пектовентральна відстань; *iP* – ширина основи грудного плавця; *hcz* – висота голови у потилиці; *ic* – найбільша ширина голови; *io* – ширина лоба; *o* – горизонтальний діаметр ока; *lm* – довжина верхньої щелепи; *lmd* – довжина нижньої щелепи; *hop* – висота шоки; *ir* – ширина рота; *ist* – ширина істмуса; *hco* – висота голови через середину ока.

Висновки і пропозиції. Результати виконаних досліджень свідчать про чітко виражену розмірну морфологічну мінливість бичка-кругляка Азовського моря, що повинно враховуватися при зборі матеріалу для порівняльних досліджень. Природно, абсолютно ідеальним варіантом при формуванні вибірок для порівняльного аналізу буде підбір суворо однорозмірних особин, що на практиці не завжди легко реалізувати. Встановлено, що найменші відмінності індексів пластичних ознак мають риби довжиною тіла від 9 до 13 см, що дозволяє їх використовувати в порівняльних цілях, але роздільно з урахуванням статевої приналежності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Смирнов А.И. Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 5. – Киев: Наукова думка, 1986. – 320 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
3. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. – М.: Наука, 1991. – 271 с.