

УДК 639.3, 597.551.2

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.148.3.45>

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ БІЛОГО ТА СТРОКАТОГО ТОВСТОЛОБІВ

Тімченко О.І. – аспірант кафедри гідробіології та іхтіології,
Національний університет біоресурсів та природокористування України
orcid.org/0009-0009-8398-9515

У статті наведено актуальні та узагальнені дані які було одержано в ході дослідження морфологічних ознак товстолобиків, ці показники мають важливе значення для визначення їх біологічного стану РІР, дають змогу визначити інтенсивності росту, також показують в умовах водосховищ. Товстолобики є основною складовою формування рибопродуктивності та є промисловим видом Кременчуцького водосховища, чисельність цього виду є та його зариблення має велике значення для водосховища. Він має високі темпи росту, та не є конкурентом для аборигенних видів в використанні кормової бази зокрема фітопланктон і зоопланктон, а також виконує біомеліоративну функцію, вони ефективно впливають на якісний та кількісний склад іхтіофауни. Саме тому дослідження та визначення, систематизація та детальний аналіз морфологічних характеристик дозволяють отримати наукові дані завдяки котрим покращиться рибопродуктивності, оптимізації заходів із зариблення.

Після проведення статистичних обробок морфометричних показників, а саме: найбільшої (H) та найменшої (h) висоти тіла, найбільшої товщини тіла (iH), ширини лоба (io), висоти голови через середину ока (hcl) та маси тулуба (mt), [10].

Проведений аналіз дозволяє оцінювати пропорційність будови форми тіла, особливості екстер'єру та виявити певні морфологічні відмінності, що можуть бути пов'язані з умовами нагулу й гідроекологічними чинниками середовища. Отримані результати сприяють доповненню й оновленню відомостей про морфологічні особливості гібридних форм товстолобиків, поширених у водосховищі, а також дають можливість простежити закономірності формування їх морфоструктури в умовах антропогенно трансформованих екосистем. Проведені дослідження мають теоретичне та практичне значення для рибогосподарської галузі, оскільки можуть бути використані при плануванні селекційної роботи, оцінці племінної якості плідників і розробці ефективних заходів щодо відтворення та сталого використання популяції.

Ключові слова: пластичні та меристичні ознаки, темп лінійного росту, далекосхідні види риб, рибопродуктивність, гібридні форми, морфометричний аналіз, РІР.

Timchenko O.I. Morphological characteristics of hybrids of white and spotted thick-lip fish

The article presents relevant and generalized data obtained during the study of morphological characteristics of silver carp. These indicators are important for determining their biological condition, allow determining growth intensity, and also show conditions in reservoirs. Silver carp are a major component of fish productivity and are a commercial species in the Kremenchuk Reservoir. The abundance of this species and its stocking are of great importance for the reservoir. It has high growth rates and does not compete with native species for food sources, in particular phytoplankton and zooplankton, and also performs a biomeliorative function, effectively influencing the qualitative and quantitative composition of the ichthyofauna. That is why research and identification, systematization, and detailed analysis of morphological characteristics allow us to obtain scientific data that will improve fish productivity and optimize stocking measures. After statistical processing of morphometric indicators, namely: maximum (H) and minimum (h) body height, maximum body thickness (iH), forehead width (io), head height through the middle of the eye (hcl), and torso mass (mt) [10].



© Тімченко О.І., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

The analysis allows us to assess the proportionality of the body shape, exterior features, and identify certain morphological differences that may be related to feeding conditions and hydroecological factors of the environment. The results obtained contribute to the supplementation and updating of information on the morphological features of hybrid forms of silver carp common in the reservoir, and also make it possible to trace the patterns of formation of their morphostructure in anthropogenically transformed ecosystems. The research has theoretical and practical significance for the fishing industry, as it can be used in planning breeding work, assessing the breeding quality of broodstock, and developing effective measures for the reproduction and sustainable use of populations.

Key words: *plastic and meristic traits, linear growth rate, Far Eastern fish species, fish productivity, hybrid forms, morphometric analysis, RIR.*

Постановка проблеми. Наданий час умови зміни клімату які впливають на інтенсивний ріст планктонних організмів впливають на інтенсивний ріст рослиноїдних риб тому дані щодо морфологічних показників статевозрілих особин товстолобиків Кременчуцького водосховища є дещо застарілими та не в повній мірі описані в літературних джерелах, для більш детального і чіткого розуміння про морфологічні показники потрібно зробити більше ефективні дослідження морфометрії даного виду.

Для проведення іхтіологічних досліджень є основною складовою визначення морфометричних показників виду ознак риб, на яких здійснюються дослідження. Аналіз морфометричних промірів вибірки риб дозволяє показати наявні ознаки та отримати цифрові показники які дозволять скласти статистичну базу даних, яка дає змогу порівнювати отримані показники з Кременчуцького водосховища з даними інших водойм, де проводилися подібні дослідження. [2,10]

Для проведення досліджень у сфері іхтіології та рибництва одним із важливих етапів є визначення морфологічних ознак об'єктів дослідження. Саме на підставі цих особливостей створюється об'єктивна база даних, яка дає змогу оцінити фізіологічний стан, статистичні дані темпів росу, а також адаптація популяцій. Розгляд морфологічних вимірів товстолобика є ваговою складовою, що гарантує здобуття числових показників, котрі відображають мінливість внутрішньовидових та міжвидових відмінностей.

Актуальність дослідження. В Українських джерелах немає чіткої морфологічної картини товстолобиків Кременчуцького водосховища тому постає актуальне питання в проведенні морфометричних досліджень саме товстолобиків з даної водойми. На опрацювання відбиралися лише статевозрілі особини даного виду.

Для проведення морфометричного аналізу матеріал було отримано з виловів на акваторії Кременчуцького водосховища. Для проведення досліджень відібрано лише статевозрілі особини товстолобиків, що дозволяє отримати більш об'єктивні дані щодо сформованих морфологічних ознак та уникнути впливу вікових особливостей росту на показники морфометрії.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Напрацьована статистична база даних відкриває значні перспективи для проведення підсумкових розрахунків, які дозволяють порівнювати отримані результати з подібними даними з інших водойм та областей. Це дає нагоду прослідкувати дію різноманітних екологічних чинників, а також антропогенних зрушень на морфометричних властивостях товстолобиків. Додатково, періодичний нагляд за морфометричними показниками допомагає відстежити вектори змін у конфігураціях популяцій, що є суттєвим для ухвалення відповідних заходів що до підвищення рибопродуктивності та зариблення водойм. [10,12]

Отже, визначення й порівняння морфометричних ознак є основоположним етапом наукових пошуків, що забезпечує послідовний підхід до вивчення адапційних

процесів в товстолобика та сприяє ефективному використанню даного виду в підвищенні рибопродуктивності Кременчуцького водосховища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Товстолобики (лат. *Hypophthalmichthys molitrix*) – цінна промислова риба. Одною з основних властивостей це великий темп росту, що дає в свою чергу високу рибопродуктивність для водойм які зариблюються товстобиків, їх використовують для підвищення підвищення рибопродуктивності природних водойм, які дають високу рибопродуктивність. Річний вилов товстолобика у Кременчуцькому водосховищі становить 230 т [1, 11].

Про аналізувавши подібні дослідження та публікацій, де фігурувала інформація про морфологічні характеристики товстолобиків є обмеженою та застарілою, тому актуальним є дослідження та надання нових матеріалів які дозволять оновити інформацію та зробити більш актуальні висновки[2].

Морфологічні особливості товстолобика показують виражену варіативність, яка в свою чергу залежить від таких факторів: віку та статі риби, умов в яких проводиться вирощування (кількість зариблення, якість кормової бази, температура води), велике значення має екологічних характеристик водойми до неї можна віднести: гідрохімічного складу, кисневого режиму та доступності природної кормової бази [6].

Таким чином, морфологічна структура товстолобика є результатом комплексної адаптації до вмісту планктону в водоймі оскільки його живлення безпосередньо залежить від кормової бази а саме наявності чи відсутності планктонних організмів, а зміни складу планктону можуть виступати індикаторами загального екологічного стану водойми. [8].

Новизна. Уперше здійснено повний морфометричний аналізстатевозрілих товстолобиків, які було виловлено в Кременчуцького водосховищі. Визначено та систематизовано їхні лінійні та масові показники, а також пропорційні співвідношення, які раніше залишалися невивченими або застарілим для цієї водойми. Отримані дані дозволяють сформулювати цифровий матеріал даних морфологічної товстолобиків в сучасних екологічних умовах водосховища та вважаються науковою основою для оптимізації рибогосподарського використання цих видів.

Виклад основного матеріалу. Провівши морфологічний визначено середні значення основних пластичних показників статевозрілих особин гібридів білого та строкатого товстолобика.

Порівняльна оцінка морфометричних ознак, таких як зоологічна довжина (L), стандартна довжина (l), найбільша (H) та найменша (h) висота тіла, показала, що гібриди є сумішшю двох видів і мають морфологічні показники від двох ліній батьків, так було виявлено що є гібриди які більше схожі до білого або строкатого товстолобика

Морфометричні показники товстолобика У таблиці наведено головні статистичні риси морфометричних показників товстолобика. Для кожного параметра обчислено середнє значення, найменші та найбільші межі, стандартне відхилення та коефіцієнт варіації, що дає змогу визначити рівень мінливості ознак у вибірці.

Середня довжина тіла товстолобика (lc) становила 27,23 см із коливанням від 25,2 до 30,4 см. Загальна довжина (L) була дещо більшою – у середньому 30,15 см. Морфометричні параметри голови товстолобика – довжина (lc), ширина (bc) та висота (hc) – демонстрували середні значення відповідно 6,00 см, 4,99 см та 7,35 см, з помірним розсіюванням навколо середнього.

Довжина ока товстолобика (\emptyset_o) має найвищу варіабельність серед інших показників (13,57 %), ця ознака вказує індивідуальну мінливість цієї ознаки. Інші

параметри, такі як міжочна відстань (іо), висота (Н) та ширина тіла (В), мали коефіцієнти варіації у межах 6–8 %, що свідчить про відносно стабільні морфологічні характеристики. Довжина хвостового плавця товстолобика (Іср) демонструвала найнижчий рівень варіації (5,92 %), що може свідчити про еволюційно закріплену стабільність цієї морфологічної ознаки.

Таким чином, представлені дані свідчать про помірний ступінь мінливості морфометричних характеристик товстолобика, що є типовим для однорідної популяції.

У таблиці подано основні середні (М), середньоквадратичні відхилення (σ), похибки середніх ($\pm m$) та діапазони варіації (min–max) для вибраних морфометричних і меристичних ознак. Дані України наведено за результатами власних досліджень проведених на Кременчуцьке водосховище; дані Пакистану – за Safi et al. 2015 [10]., Індії – за Pant et al. 2018. [11].

Виявлена морфологічна варіабельність гібридів свідчить про реалізацію гібридного ефекту, що поєднує риси як білого, так і строкатого товстолобика.

Отримані результати можуть бути використані для ідентифікації гібридних форм у природних і штучних популяціях товстолобика. Паластичні ознаки наведені в (таблиця 1.)

Таблиця 1

Географічні Варіації морфо–метричних ознак товстолобика

Показник	Кременчуцьке водосховище (М ± m, min–max)	Safi et al., 2015 (Пакистан)	Pant et al., 2018 (Індія)	Янцзи (Китай)	Примітка
Довжина стандартна (SL)	50,00–75,00	45–72	48–70	50–80	схоже
Довжина зоологічна (L)	112,28–120,59	110–122	108–125	110–130	збігається
Луски на бічній лінії	89–112	90–110	88–112	85–110	схоже
Променів у спинному плавці (D)	8–13	8–9	8	8–9	збігається
Променів в анальному плавці (A)	11–14	11–13	12–13	11–14	збігається
Променів у грудному плавці (Р)	10	9–10	10	9–11	майже ідентично
Променів у хвостовому плавці (С)	23–28	21–25	22–26	22–28	схоже
Найбільша висота тіла (Н)	16,00–26,00	15–25	17–27	16–28	дуже близько
Маса риби без нутрощів	75,28–86,50	70–85	74–88	70–90	збігається

У результаті проведення комплексного аналізу меристичних та біологічних ознак вдалося визначити середні значення відповідних показників для

статевозрілих особин гібридів товстолобика. В дослідженні було висвітлено як кількісні характеристики ознак зовнішньої будови, так і особливості біологічної організації гібридних форм.

Ретельно було вивчено основні меристичні ознаки, які мають важливе значення для таксономічної ідентифікації та характеристики нових гібридних форм. Провівши данні дослідження було вперше встановлено середні значення таких показників, як кількість лусок у бічній лінії (ll), кількість лусок над бічною лінією (Squ1), кількість лусок під бічною лінією (Squ2), а також кількість променів в анальному плавці (A). Додатково зафіксовано інші морфологічні елементи, що формують комплексну характеристику гібридів. Виявлена морфологічна варіабельність гібридів свідчить про реалізацію гібридного ефекту, що поєднує риси як білого, так і строкатого товстолобика.

Отримані результати можуть бути використані для ідентифікації гібридних форм у природних і штучних популяціях товстолобика. Паластичні ознаки наведені в таблиці 1.

Кількість променів в анальному плавці (A) залишалася у межах норми для обох батьківських форм, однак у гібридів спостерігалася незначна варіабельність, що може бути наслідком як генетичної комбінації, так і впливу умов вирощування. Отримані результати підтверджують морфологічну пластичність гібридних форм і наявність у них ознак, що успадковуються як за домінантним, так і за проміжним типом. (табл. 2).

Таблиця 2

**Меристичні показники товстолобиків
Кременчуцькому водосховищі за 2022-2025рр.**

Меристичні ознаки	Кременчуцьке водосховище 2022-2025 рр.		Кременчуцьке водосховище 1976 р.	
	М	Min-max	М	Min-max
Луски на бічній лінії (l.1)	97,16±0,412	89 – 112	91,1±0,12	84 – 107
Луски над бічною лінією (Squ1)	46,5±1,18509	37 – 52	43,9 ± 1,185093	34 – 47
Луски під бічною лінією (Squ2)	59,7±0,73576	54 – 73	57,16667±0,920624	50 – 68
Луски хвостового стебла (Squ pi)	35,8±1,44604	29 – 42	37,72414±0,85458	30 – 45
Променів у спинному плавці (D)	9,866667	8 – 13	9,266667	8 – 12
Променів в анальному плавці (A)	12,89655	11 – 14	12,89655	11 – 14
Променів у грудному плавці (P)	8,5	10 – 9	8,333333	10 – 8
Променів у черевному плавці (V)	8,7	7 – 9	8,4	6 – 9
Променів у хвостовому плавці (C)	25,41379	23 – 28	23,7931	20 – 26

Отримані результати відображають особливості морфологічної організації гібридів білого та строкатого товстолобика, які раніше не були описані. Встановлені показники мають наукову новизну та можуть бути використані для подальших досліджень у галузі іхтіології, біометрії та гібридології, а також для розроблення критеріїв ідентифікації гібридних форм у природних і штучних популяціях.

Аналіз варіативності меристичних ознак засвідчив, що отримані дані відображають унікальні морфологічні риси гібридів, які формуються внаслідок поєднання спадкових ознак батьківських форм і характеризують їх як окрему групу з притаманними біометричними параметрами.

Подібна тенденція спостерігалася і в кількості лусок над (Squ1) та під (Squ2) бічною лінією (Табл. 3)

Таблиця 3

Порівняльна характеристика морфологічних показників товстолобиків з нативного ареалу та Кременчуцького водосховища

Меристичні ознаки	Кременчуцьке водосховище 2022-2025 рр.		Кременчуцьке водосховище 1976 р.	
	М	Min-max	Min-max	М
Довжина зоологічна (L)	116,98±0,41	112,28 – 120,59	110–130	117,97±0,81
Довжина тіла (l _{cor})	46,39±0,95	39,00 – 56,00	38–58	46,57±1,10
Найбільша висота тіла (H)	20,91±0,57	16,00 – 26,00	15–27	19,96±0,64
Найменша висота тіла (h)	8,00±0,32	6,00 – 12,00	6–12	8,32±0,36
Найбільша товщина тіла (iH)	9,45±0,32	7– 13,00	6–13	9,19±0,38
Обхват тіла (C _{cor})	79,05±0,96	67 – 90,00	65–95	79,76±1,15
Відстань до спинного плавця (aD)	49,92±0,72	41,43 – 56,45	41,43 – 57,41	50,37±0,77
Відстань за спинним плавцем (pD)	62,08±1,15	49,12 – 71,67	51,43–70	62,20±1,02
Відстань до грудного плавця (aP)	28,94±0,41	25,37 – 33,87	26,25 – 33,87	29,20± 0,40
Відстань до черевного плавця (aV)	45,67±0,82	35,71 – 58,33	37,13 – 49,23	44,75±0,62
Відстань до анального плавця (aA)	65,66±1,01	52,86 – 73,44	53,75 – 72,58	64,56± 0,75
Довжина хвостового стебла (pi)	24,77±0,39	20,90 – 29,03	21,81 – 27,32	21,32±0,28
Відстань між грудним і черевним плавцями (PV)	65,25±09,14	54,84 – 78,00	53,75 – 70,00	62,98 ±0,94

Продовження таблиці 3

Меристичні ознаки	Кременчуцьке водосховище 2022-2025 рр.		Кременчуцьке водосховище 1976 р.	
	М	Min-max	Min-max	М
Відстань між черевним і анальним плавцями (VA)	31,07±0,62	24,29 – 37,50	22,86 – 36,11	30,26 ± 0,61
Довжина основи спинного плавця (ID)	8,73±0,20	7,02 – 11,29	7,41 – 12,90	8,83± 0,22
Висота спинного плавця (hD)	11,67±0,29	8,57 – 14,06	8,96 – 15,63	11,73±0,30
Довжина основи анального плавця (IA)	11,60±0,28	8,57 – 14,08	8,95 – 15,49	11,65±0,29
Висота анального плавця (hA)	10,62±0,31	6,25 – 14,52	8,75 – 14,52	10,70±0,24
Довжина грудного плавця (IP)	6,80±0,15	5,26 – 9,68	5,88 – 11,11	7,02±0,19
Довжина черевного плавця (IV)	4,52±0,17	2,94 – 6,45	3,13 – 7,41	5,2 ±0,18
Довжина верхньої лопаті хвостового плавця (IC1)	12,63±0,40	8,82 – 16,13	8,75 – 17,74	12,74±0,41
Довжина нижньої лопаті хвостового плавця (IC2)	12,63±0,40	8,82 – 16,13	8,75 – 17,74	12,74±0,41

Таким чином, дослідження меристичних і біологічних ознак гібридів білого та строкатого товстолобика дозволяє більш глибоко зрозуміти специфіку формування гібридних морфотипів. Це має практичне значення для аквакультури, зокрема при розробці рекомендацій щодо селекції, штучного відтворення та ведення гібридних популяцій у водоймах різного типу.

Висновки

1. Результати проведених досліджень свідчать про те, що товстолоб, вилонений у Кременчуцькому водосховищі, характеризується високими темпами росту, що є важливим показником біологічної продуктивності виду та його перспективності для подальшого використання в аквакультурі та рибогосподарській діяльності.

2. Встановлено, що гібриди білого та строкатого товстолобика демонструють добру пристосованість до умов середовища водосховища. Це підтверджується стабільними морфологічними показниками, значеннями меристичних ознак та високою пластичністю досліджуваних особин.

3. Аналіз біологічних та морфологічних параметрів дозволяє стверджувати, що систематичне та контрольоване зариблення Кременчуцького водосховища гібридами товстолобика є доцільним заходом. Такий підхід сприятиме ефективнішому використанню природної кормової бази, покращенню якісного складу іхтіофауни та збільшенню загальної рибопродуктивності водойми.

4. Враховуючи високий біологічний потенціал гібридних форм товстолобика, їх рекомендується включити до програм меліоративного та промислового зариблення. Це дозволить не лише стабілізувати трофічну структуру водної екосистеми, але й забезпечити сталий приріст рибної продукції для господарських потреб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Головка М. П., Головка Т. М., Крикуненко Л. О. Щодо екологічної безпечності рибних ресурсів Кременчуцького водосховища / Харчова наука і технологія. 2016. № 10(3). С. 66–75. DOI: 10.15673/fst.v10i3.184.
2. Лисак О. О., Шевченко П. Г., Цедик В. В. Аналіз морфометричних показників коропа кої японської лінії *Surpinus carpio koi* на прикладі чотирьох основних порід / Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. № 11. С. 276–281.
3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В. Д. Романенка. Київ : Логос, 2006. 408 с.
4. Корнієнко В. О. Методи проведення морфологічного аналізу риб. Херсон : РВВ «Колос» ХДАУ, 2020. 44 с.
5. Мельниченко О. П., Якименко І. Л., Шевченко Р. Л. Статистична обробка експериментальних даних : навч. посіб. Біла Церква, 2006. 256 с.
6. Основи статистичної обробки даних: ймовірність і статистика : електрон. ресурс : навч. посіб. для студ. спец. 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 78 с. URL: <https://kpi.ua> (дата звернення: 18.02.2026).
7. Гринько В. М. Морфологічні особливості товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) в умовах штучного вирощування / Вісник біології та екології. 2015. № 3. С. 45–52.
8. Кондратюк В. М., Грициняк І. І., Третяк О. М. Рибництво : підручник. Київ : Урожай, 2008. 336 с.
9. Мироненко Л. С., Петренко О. В. Вплив гідрохімічного складу водойм на морфологічні показники товстолобика / Український журнал іхтіології. 2017. Т. 4, № 2. С. 115–123.
10. Макаренко А. А., Шевченко П. Г., Ситник Ю. М. Морфометричні показники однорічок гібрида білого із строкатим товстолобів / Науковий вісник НУБіП України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2018. Вип. 289. С. 110–119.
11. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник). Київ : Золоті ворота, 2011. 444 с.
12. Халтурин М. Б., Шевченко П. Г., Сондак В. В., Климковецький А. А. Морфологічна характеристика ліна (*Tinca tinca L.*) Сумської та Чернігівської областей / Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. 2022. Т. 82, № 4. С. 65–69.
13. Safi A. U. R. et al. Morphometric and meristic analysis of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) from Tanda Dam, District Kohat, Pakistan / *Global Veterinaria*. 2015. Vol. 15(1). P. 82–92. URL: [https://www.idosi.org/gv/gv15\(1\)15/14.pdf](https://www.idosi.org/gv/gv15(1)15/14.pdf) (дата звернення: 18.02.2026).
14. Pant B., Kaur R., Lohani V., Ram R. N. Morphometric characteristics of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) under captive conditions / *The Pharma Innovation Journal*. 2018. Vol. 7(2). P. 17–20. URL: <https://www.thepharmajournal.com/archives/?ArticleId=1691> (дата звернення: 18.02.2026).
15. Wang J., Yang G., Zhou G. Quantitative trait loci for morphometric body measurements of the hybrids of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) and bighead carp (*H. nobilis*) / *Biologia Futura*. 2013. Vol. 64. P. 169–183. DOI: <https://doi.org/10.1556/ABiol.64.2013.2.4> (дата звернення: 18.02.2026).

Дата першого надходження статті до видання: 06.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 01.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026