

МОРФОМЕТРИЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЯДІ (*COREGONUS PELED* (G.) ЗА ВИРОЩУВАННЯ В СТАВОВИХ УМОВАХ

Г. А. Куріненко, annazakharenko@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

А. І. Мрук, amruk@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

В. Д. Соломатіна, info@ifr.com.ua, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Мета. Дати характеристику морфометричних і морфологічних особливостей пеляді, вирощеної в ставах на базі рибних господарств «Оконськ» і «Корп», з метою створення вихідного маточного стада для майбутнього використання в розширенні видового різноманіття рибних господарств України.

Методика. Матеріалом для досліджень слугували цьоголітки та однорічки пеляді, отримані від ікри, завезеної в березні 2008 року із Російської Федерації. Згідно з методикою Правдіна досліджено 27 пластичних ознак риб, що найчастіше використовуються для проведення біологічного та систематичного аналізу. Аналіз величин пластичних ознак виконано за системою абсолютних значень і системою індексів – у відсотках від довжини тіла за Смітом. Визначено показники, їх середню величину та похибку ($M \pm m$), середнє квадратичне відхилення (δ), показник коефіцієнта варіації (Cv).

Результати. На основі отриманих результатів проведено порівняльний аналіз морфометричних промірів цьоголіток пеляді, вирощених у ставових умовах рибних господарств Полісся і Прикарпаття. Проведено аналіз пластичних і меристичних ознак однорічок у порівнянні з такими ж цьоголітками. Проведено порівняння морфометричних ознак однорічок, вирощених в умовах Полісся, з літературними даними особин з нативних водойм. Зі збільшенням розміру тіла у дослідних риб знижуються показники найбільшої та найменшої висоти тіла, антедорсальної відстані, розмір голови та очей, натомість зростають значення пектовентральної, постдорсальної, антеанальної відстаней та висоти спинного плавця. У порівнянні з особинами з нативних водойм встановлено збільшення діаметра ока, довжини рила, голови, хвостового стебла; зменшення антеанальної, антевентральної, вентральної відстаней, довжини основи й висоти спинного, довжини черевних плавців.

Наукова новизна. Вперше проведені роботи з вивчення особливостей росту пеляді, вирощуваної в умовах Полісся і Прикарпаття, за морфометричними показниками. Результати виконаних досліджень дозволять розширити уяву щодо проблематики культивування пеляді у ставових господарствах України.

Практична значимість. Отримані результати, що свідчать про пластичність пеляді до умов вирощування в зоні Полісся і Прикарпаття, можуть бути використані в розширенні ареалу вирощування даного виду в Україні.

Ключові слова: пелядь, цьоголітки, однорічки, морфометричні і морфологічні показники.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Сигові – цінні промислові риби. До складу родини входить 28 видів, які відносяться до двох родів. В останні роки представники цієї родини широко використовуються як об'єкт товарного рибництва. Найбільш привабливою та рентабельною для холодноводної аквакультури стала пелядь.

Високий темп росту (150–300 г упродовж одного вегетаційного сезону), екологічна пластичність, широкий спектр живлення, цінні поживні та смакові якості забезпечили пеляді чільне місце в аквакультурі. П. А. Дрягін у 1933 році був першим, хто висвітлював перспективність пеляді як об'єкта рибництва. Вчений



підкреслював широку екологічну пластичність пеляді, особливо озерної форми, образно називаючи її «карасем» серед сигових риб за її стійкість до екстремальних чинників довкілля [1, 2]. Початок робіт з вирощування пеляді на території України датується 1954 роком [3]. З моменту освоєння пеляді як об'єкта акліматизації проведені численні роботи, спрямовані на дослідження морфометричних і морфологічних ознак, зміну яких пов'язували з географічним розташуванням водойм. Узагальнення результатів досліджень проведено Ю. С. Решетниковим, який засвідчив, що мінливість ознак залежить не стільки від географічного розташування водойми, скільки від абіотичних чинників довкілля – температури, солоності, хімічного складу води [1].

У зв'язку з цим, основною метою представленої роботи було дослідження морфометричних і морфологічних показників пеляді, вирощеної в комбінованих умовах (підрощування в пластикових лотках, годівля штучними спеціалізованими кормами та вирощування в ставах з використанням природної кормової бази). Дані дослідження дозволили встановити адаптаційні можливості пеляді до умов водойм в зоні Полісся.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріалом для досліджень слугували цьоголітки та однорічки пеляді, вирощені від ікри, завезеної в березні 2008 року із Російської Федерації. Дослідження з вирощування пеляді проводили восени 2008 і навесні 2009 років у ставових рибних господарствах «Оконськ» Волинської області і «Короп» Львівської області.

В «Оконську» підрощування молоді відбувалося в пластикових лотках місткістю 3,12 м³, в господарстві «Короп» – в садках, площа яких становила 1 м². Густота посадки на перших етапах підрощування (до переходу на екзогенне живлення) становила 50 тис. екз./м³, на заключних – 15 тис. екз./м³ [4]. У червні чи наприкінці травня, коли молодь пеляді досягала маси тіла 21,5 мг, та довжини 2,0 см, її пересажували для подальшого вирощування у стави [5].

Джерелом водопостачання в «Оконську» є природні джерела. В господарстві «Короп» – річка місцевого значення. Вода до ставів в обох господарствах подається самопливом.

Основні ланки процесу вирощування молоді проводили відповідно до технології, розробленої ВНДПРГОм для сигових риб, та методичних рекомендацій з біотехніки індустріального вирощування рибопосадкового матеріалу сигових риб [6, 7].

Дослідження морфометричних показників цьоголіток та однорічок проводили згідно з методикою І. Ф. Правдіна [8]. Вимірювали риб за 27 пластичними ознаками. Проміри проводили штангенциркулем з точністю до 0,1 мм. Для досліджень використовували свіжу рибу. Аналіз величин пластичних ознак виконано за системою абсолютних значень і системою індексів – у відсотках від довжини тіла за Смітом. Критеріями аналізу показників були їх середня величина та похибка ($M \pm m$), середнє квадратичне відхилення (δ), показник коефіцієнта варіації (Cv).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У березні 2008 року з Російської Федерації в Україну була завезена ікра пеляді на стадії активної пігментації очей. Її ембріональний розвиток



характеризувався 21 стадією 7 етапу [4]. Основними показовими значеннями, які визначають умови існування виду в різноманітних умовах, є ріст та маса тіла риб. Саме темп лінійного та вагового росту є критерієм, що визначає цінність виду як об'єкта товарного рибництва. Пелядь легко адаптується до різних умов вирощування та демонструє при цьому різноякісні показники росту [1–3, 9]. Так, у нашому досліді в «Оконську» було зафіксовано середню масу цьоголіток на рівні 17,6 г за довжини тіла за Смітом – 11,54 см. У господарстві «Короп» показники цьоголіток були такими: середня маса – 13,3 г, довжина тіла за Смітом – 9,45 см. Маса дослідних однорічок становила 68,26 г за довжини тіла за Смітом 19,87 см. За результатами морфометричних промірів цьоголітки пеляді характеризувалися дещо сплющеним з боків тілом, яке в поперечному розрізі мало форму овалу, було високим («Оконськ» – 24,7%; «Короп» – 24,0% від довжини тіла за Смітом, далі за текстом в такій само послідовності). За потилицею спина круто підіймалась догори (висота голови за потилицею складала 15,5; 16,0%). Спинний плавець знаходився посередині спини, про що свідчить значення антедорсальної відстані – 43,7; 44,9%. Хвостове стебло було невеликим та складало 12,2 та 9,5%. Довжина голови була помірною й складала 22,52 та 22,47% від довжини тіла за Смітом. Риби відзначалися великими очима (6,3 та 6,2% від розміру довжини тіла), в яких зіниця виступала невеликим кутонклином, що відповідало родовій назві – *Coregonus* (косоокий).

Достовірні відмінності були відмічені лише серед таких показників, як діаметр ока, довжина середньої частини голови, довжина голови, позаочний відділ, найбільша висота тіла, довжина хвостового стебла, висота анального плавця, довжина грудного плавця (табл. 1).

Порівняння морфометричних промірів цьоголіток, засвідчило, що особини зі ставового господарства «Оконськ» характеризувалися нижчими показниками антедорсальної, постдорсальної, антевентральної, антеанальної, пектовентральної, вентральної відстаней на 1,24; 1,11; 1,64; 3,65; 1,76; 0,94% відповідно.

Також було зафіксовано в бік зменшення показників довжини основи на 1,73%, та висоти спинного плавця на 1,77%, довжини основи (0,59%) та висоти анального плавця (4,91%). Натомість показники висоти голови за потилицею, найбільшої висоти тіла, довжини хвостового стебла були вищими, ніж в особин з господарства «Короп». Отримані результати можна пояснити умовами нагулу. У ставовому господарстві «Короп» став був більшим за площею та характеризувався відсутністю водної рослинності, що відповідно сприяло збільшенню площі нагулу.

Аналіз коефіцієнта прогонистості цьоголіток на рівні 4,07 («Оконськ») та 4,39 («Короп») свідчив, що тіло було невисоким та досить прогонистим. Однак даний показник у наших дослідженнях перевищував такий риб з нативного ареалу [2]. Отриманий результат, на нашу думку, можна розглядати як наслідок впливу умов утримання дослідних риб, оскільки у відносно невеликому за площею ставу де відсутня потреба в тривалих пошуках корму, рухливість пеляді значно знижується, що й сприяє зростанню високоспинності.

Середній показник вгодованості у цьоголіток господарства «Оконськ» становив 1,47, «Короп» – 1,35, що характерно для риб з прогонистою формою тіла. Даний показник є відповідним до такого особин з басейну річки Об, але є нижчим від показників особин басейну річки Печора, де він сягає 1,8 [1, 9].



МОРФОМЕТРИЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЯДІ (*COREGONUS PELED* (G.))
ЗА ВИРОЩУВАННЯ В СТАВОВИХ УМОВАХ

Таблиця 1. Морфометричні показники цьоголіток пеляді

Показник	«Оконськ», (n = 8)				«Короп», (n = 25)				P
	% від довжини тіла за Смітом*	% від довжини голови **	M±m	Cv	% від довжини тіла за Смітом*	% від довжини голови **	M±m	Cv	
<i>ab</i>	–	–	11,54±1,03	8,90	–	–	11,0±0,44	3,96	–
<i>ac</i>	–	–	10,52±0,89	8,49	–	–	9,45±0,43	4,35	–
<i>ad</i>	–	–	9,48±0,62	6,50	–	–	9,0±0,38	4,23	–
<i>od</i>	–	–	7,38±0,71	9,69	–	–	7,03±0,34	4,87	–
<i>an</i>	5,35	23,77	5,63±0,52	9,20	5,31	23,65	5,02±0,80	15,93	0,16
<i>np</i>	6,30	27,99	6,63±0,69	10,48	6,16	27,41	5,82±0,52	8,90	0,008
<i>aa₅</i>	15,21	67,54	16,0±1,51	9,45	14,77	65,76	13,96±1,00	7,16	0,02
<i>ao</i>	22,52	–	23,69±2,36	9,96	22,47	–	21,23±0,87	4,08	0,02
<i>po</i>	12,06	53,57	12,69±1,46	11,53	11,47	51,06	10,84±1,12	10,36	0,04
<i>lm</i>	15,5	68,89	16,32±2,31	14,18	16,06	71,50	15,18±1,35	8,88	0,98
<i>aa₆</i>	7,45	33,09	7,84±0,90	11,49	8,01	35,66	7,57±0,57	7,56	0,21
<i>k₁l₁</i>	10,16	45,12	10,69±1,44	13,46	10,45	46,54	9,88±0,54	5,45	0,56
<i>gh</i>	24,66	–	25,94±2,67	10,28	24,02	–	22,70±11,52	6,71	0,0003
<i>ik</i>	8,14	–	8,56±1,18	13,76	8,60	–	8,13±0,44	5,46	0,27
<i>ag</i>	43,73	–	46,0±4,12	8,96	44,97	–	42,50±1,79	4,20	0,096
<i>rd</i>	38,15	–	40,13±4,58	11,42	39,26	–	37,1±2,51	6,78	0,22
<i>az</i>	43,43	–	45,69±4,26	9,32	45,07	–	42,6±8,70	20,42	0,06
<i>ay</i>	66,3	–	69,75±6,86	9,84	69,95	–	66,1±3,67	5,55	0,53
<i>fd</i>	12,18	–	12,81±1,07	8,33	9,48	–	8,96±1,03	11,45	<0,001
<i>gs</i>	10,10	–	10,63±1,74	7,0	11,83	–	11,18±1,00	8,54	0,15
<i>tu</i>	16,22	–	17,06±3,19	18,69	17,99	–	17,0±1,40	8,24	0,63
<i>yy₁</i>	14,86	–	15,63±1,30	8,34	15,45	–	14,6±0,93	6,36	0,47
<i>ej</i>	10,99	–	11,56±1,84	15,9	11,96	–	11,3±0,87	7,70	0,01
<i>vx</i>	14,32	–	15,06±1,21	8,02	15,98	–	15,1±0,76	5,07	<0,001
<i>zz₁</i>	15,57	–	16,38±1,27	7,78	18,20	–	17,2±1,05	6,09	0,23
<i>vz</i>	23,53	–	24,75±2,75	11,12	25,29	–	23,9±1,62	6,76	0,42
<i>zy</i>	23,82	–	25,06±3,22	12,86	24,76	–	23,4±1,66	7,07	–
<i>M</i>	–	–	17,55±5,04	28,71	–	–	13,31±1,87	14,02	–
<i>Kv</i>	–	–	1,47±0,12	7,93	–	–	1,35±0,009	6,61	–
<i>Kp</i>	–	–	4,07±0,15	3,65	–	–	4,39±0,23	5,20	–

*Примітка: *ab* – довжина всієї риби, см; *ac* – довжина тіла за Смітом, см; *ad* – довжина без хвостового плавця, см; *od* – довжина тулуба, см; *an* – довжина риля, мм; *np* – діаметр ока, мм;

aa₅ – довжина середньої частини голови, мм; *aa₆* – довжина верхньощелепної кістки, мм;

ao – довжина голови, мм; *po* – позаочний відділ голови, мм; *lm* – висота голови за потилицею, мм;

k₁l₁ – довжина нижньої щелепи, мм; *gh* – найбільша висота тіла, мм; *ik* – найменша висота тіла, мм;

ag – антедорсальна відстань, мм; *rd* – постдорсальна відстань, мм; *az* – антевентральна відстань, мм;

ay – антеанальна відстань, мм; *fd* – довжина хвостового стебла, мм; *gs* – довжина основи D, мм;

tu – найменша висота D, мм; *yy₁* – довжина основи A, мм; *ej* – найбільша висота A, мм; *vx* – довжина P, мм;

zz₁ – довжина V, мм; *vz* – пектовентральна відстань, мм; *zy* – вентральна відстань, мм; *M* – маса риби, г;

Kv – коефіцієнт вгодованості; *Kp* – коефіцієнт прогонистості, – % від довжини тіла за Смітом

** – % від довжини голови



Найбільша мінливість серед цьоголіток з господарства «Оконськ» (табл. 1) спостерігалась за показником маси тіла (28,71). При цьому помірна мінливість була за висотою спинного (18,69) та анального плавців (15,9), висотою голови за потилицею (14,18), найменшою висотою тіла (13,76), довжиною нижньої щелепи (13,46). Низькі значення коефіцієнта варіації були зафіксовані за показниками довжини тіла без хвостового плавця, довжини основи спинного та довжини черевних плавців (6,50; 7,0; 7,78 відповідно).

У цьоголіток, вирощених в ставах Прикарпаття, найбільший коефіцієнт варіації зафіксовано серед показників антевентральної відстані (20,42) та довжини рила (15,93). Найменшими значеннями характеризувалися довжина тіла (3,96), довжина тіла за Смітом (4,35), довжина тіла без хвостового плавця (4,23), довжина тулуба (4,87). Решта показників були помірними та перебували в межах 5,07–10,36. Для проведення досліджень в умовах рибного господарства «Оконськ» була використана однорічна технологія вирощування товарної пеляді. Це дало змогу порівняти результати морфометричних промірів цьоголіток та однорічок. Так, упродовж терміну вирощування у пеляді змінювалися пропорції тіла за нижченаведеними ознаками. Зі збільшенням розміру тіла у риб з високим показником коефіцієнта прогонистості (4,07 у цьоголіток та 4,66 у однорічок) знижувались показники найбільшої та найменшої висоти тіла. У цьоголіток найбільша висота тіла становила майже 25%, а у однорічок – 24%, найменша висота тіла була 8,14 та 7,71% відповідно, від довжини тіла за Смітом.

Зі зростанням прогонистості тіла зменшувалися значення довжини голови з 22,52 до 20,68% від довжини тіла за Смітом, довжина середньої частини голови з 15,21 до 13,85, позаочного відділу голови з 12,06 до 10,96%, та, як наслідок, зменшувався діаметр очей з 6,30 до 5,54%. Натомість зростали значення пектоцентральної – з 23,53 до 25,68%, постдорсальної – з 38,15 до 42,95% та, антеанальної – з 66,3 до 67,91% відстаней. За літературними даними білоруських та литовських вчених, подібні зміни пропорцій тіла вважаються віковими [10, 11].

Відмічено, також, зміни в бік зменшення довжини верхньої та нижньої щелепних кісток з 7,45 до 6,42 та з 10,16 до 8,62 від довжини тіла за Смітом відповідно. Зменшення довжини верхньощелепної кістки низка авторів пов'язують з переходом пеляді з віком на живлення донними організмами [3]. Дана інформація підтверджується нашими дослідженнями. У однорічному віці в живленні спостерігалися бентичні організми, представлені малоцетинковими червами (*Stylaria lacustris*) та веснянками, частки яких становили 6,0 і 13,0% від харчової грудки відповідно [12].

Зростання відстані між грудними та черевними плавцями пеляді, які зумовлюють зміну спрямованого руху, можна пояснити специфікою руху у водоймах зі значною площею заростання м'якими та жорсткими макрофітами (кушир, елодея, осока, очерет). Оскільки вибірка однорічок пеляді була рандомною (табл. 2), виявлено високу мінливість за показниками маси тіла (25,17%). Посередні показники мінливості були за довжиною основи спинного (11,68%) та анального плавців (11,52%), довжиною рила (11,19%). Низькі показники коефіцієнта варіації були зафіксовані за значеннями антедорсальної та постдорсальної відстаней – 4,34; 4,82 відповідно.

Середній показник вгодованості однорічок складав 1,21, прогонистості – 4,66. Низький коефіцієнт вгодованості однорічок є результатом низького показника природної кормової бази в зимові місяці.



МОРФОМЕТРИЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЯДІ (*COREGONUS PELED* (G.)
ЗА ВИРОЩУВАННЯ В СТАВОВИХ УМОВАХ

Таблиця 2. Морфометричні показники однорічок пеляді (n = 8)

Показники	% від довжини за Смітом*	% від довжини голови**	Межі коливань	M±m	δ	Cv
Довжина всієї риби, см	–	–	18,0–22,0	19,89±1,50	0,52	7,53
Довжина за Смітом, см	–	–	16,2–19,5	17,91±1,10	0,39	6,15
Довжина без с. см ***	–	–	15,3–17,8	16,73±0,91	0,32	5,44
Довжина тулуба, см	–	–	12,2–15,1	13,79±0,89	0,32	6,47
Довжина рила, мм	5,16	25,73	8,0–11,0	9,25±1,04	0,37	11,19
Діаметр ока, мм	5,54	27,65	9,0–12,0	9,94±0,98	0,35	9,86
Довжина середньої частини голови, мм	13,85	69,30	23,0–27,0	24,81±1,31	0,46	5,27
Довжина голови, мм	20,07	–	34,0–40,0	35,94±2,18	0,77	6,06
Позаочний відділ голови, мм	10,96	54,61	18,0–23,0	19,63±1,60	0,56	8,14
Висота голови за потилицю, мм	16,05	79,99	27,0–32,0	28,75±1,83	0,65	6,37
Довжина верхньо-щелепної кістки, мм	6,42	31,99	10,0–12,5	11,5±0,80	0,28	6,97
Довжина нижньо-щелепної кістки, мм	8,62	42,84	14,0–16,5	15,44±1,08	0,38	7,02
Найбільша висота тіла, мм	24,0	–	36,0–47,0	43,07±3,79	1,34	8,81
Найменша висота тіла, мм	7,71	–	12,0–15,5	13,81±1,16	0,41	8,42
Антедорсальна відстань, мм	42,46	–	71,0–82,0	76,06±3,30	1,17	4,34
Постдорсальна відстань, мм	42,95	–	72,0–82,5	76,94±3,78	1,34	4,92
Антевентральна відстань, мм	43,30	–	71,0–86,5	77,56±5,35	1,89	6,90
Антеанальна відстань, мм	67,91	–	111,0–133,5	121,63±7,29	2,58	6,0
Довжина хвостового стебла, мм	13,50	–	20,5–26,0	24,19±1,96	0,69	8,12
Довжина основи D, мм	9,06	–	14,0–19,0	16,23±1,94	0,69	11,68
Найменша висота D, мм	16,89	–	30,0–34,0	30,25±2,67	0,94	8,84
Довжина основи A, мм	13,75	–	19,0–27,0	24,63±2,84	1,0	11,52
Найбільша висота A, мм	10,40	–	15,5–22,0	18,63±2,05	0,72	11,0
Довжина P, мм	14,31	–	23,0–28,0	25,63±1,73	0,61	6,74
Довжина V, мм	15,91	–	26,0–30,0	28,5±1,44	0,51	5,05
Пектовентральна відстань, мм	25,68	–	40,0–52,0	46,0±4,33	1,53	9,42
Вентральна відстань, мм	26,03	–	43,0–49,5	46,63±2,37	0,84	5,09
Обхват тіла найбільший, мм	–	–	94,0–119,0	108,88±7,95	2,81	7,31
Обхват тіла найменший, мм	–	–	35,0–43,0	37,0±2,83	1,0	7,64
Маса риби, г	–	–	39,81–88,55	68,26±17,18	6,07	25,17

*Примітка - % від довжини тіла за Смітом

** - % від довжини голови

*** - довжина тіла без хвостового плавця.



Порівняння морфометричних промірів досліджених риб з показниками особин материнських водойм (озерна форма пеляді, оз. Єндир-Сьогомський [13]) засвідчив такі відмінності: збільшення довжини риля, діаметра ока, довжини голови, довжини хвостового стебла з 4,34; 5,18; 19,55; 12,69% від довжини тіла за Смітом до 5,16; 5,54; 20,07; 13,50% відповідно.

Відмічено також зменшення антеанальної, антевентральної та вентральної відстаней, довжини основи й висоти спинного, довжини черевних плавців з 67,91; 43,30; 26,03; 9,06; 16,89; 15,91% до 74,23; 44,42; 27,08; 10,57; 17,78; 16,89% відповідно.

Однак, за меристичними ознаками достовірних розбіжностей в показниках не було. Так, кількість зябрових тичинок в середньому складала 56 шт., кількість лусок у бічній лінії – 82,5, кількість нерозгалужених променів у спинному плавці – 3,25, кількість розгалужених променів у спинному плавці – 8,5, кількість розгалужених променів в анальному плавці – 14,38, кількість нерозгалужених променів в анальному плавці – 3,75.

Найбільші значення коефіцієнта варіації кількісних значень за показниками нерозгалужених променів відмічена в анальному – 18,86 та спинному – 14,24 плавцях. Найменша мінливість спостерігалась в кількості розгалужених променів анального плавця – 5,18 (табл. 3).

Таблиця 3. Меристичні показники (екз.) одnorічок пеляді (n=8)

Ознаки	Межі коливань	M±m	δ	Cv
Кількість зябрових тичинок	48,0-60,0	56,0±4,11	1,45	7,33
Кількість лусок в II	78,0-86,0	82,5±2,88	1,02	3,49
Кількість нерозгалужених променів в D	3-4	3,25±0,46	0,16	14,24
Кількість розгалужених променів D	8-9	8,5±0,53	0,19	6,29
Кількість нерозгалужених променів в А	3-5	3,75±0,71	0,25	18,86
Кількість розгалужених променів в А	13,0-15,0	14,38±0,74	0,26	5,18

Отримані результати показово характеризують умови утримання молоді. Безумовно, умови нагулу в нативних водоймах (великі сибірські озера) значно різноманітніші у порівнянні зі ставовими (мала площа, відсутність глибоководних місць, заростання макрофітами, незначний видовий склад кормової бази).

Разом з тим, значна мінливість за масою тіла риб в нашому досліді характеризує напружені умови нагулу, в першу чергу за значними коливаннями температури води. Так, під час весняно-літнього-осіннього вегетаційного періоду температура води коливалася в межах від 12 до 26,5°C, максимальне значення (26,5°C) було зафіксовано в липні, мінімальне в травні (12,0°C).

Видовий склад зоопланктону дослідного ставу за період досліджень був представлений 27-ма видами, що відносяться до 3-х систематичних груп. Найбільші показники біомаси – 8,216 г/м³ та чисельності – 1,3 млн. екз./м³ зоопланктону зафіксовано у вересні. Мінімальні показники біомаси – 4,989 г/м³ та чисельності – 344,9 тис. екз./м³ зоопланктону зафіксовано в липні. За кількістю видів переважали *Rotifera* та *Cladocera* – по 12 видів. Однак, найбільш чисельними були представники *Copepoda*. Так, у вересні представниками цієї групи були циклопи (*Cyclops sp.*) та їх науплійні стадії розвитку, при цьому чисельність їх сягала понад 1,0 млн. екз./м³ [12]. Паралельно з морфометричними були проведені морфологічні дослідження. Загально визнано, що найбільш



**МОРФОМЕТРИЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЯДІ (*COREGONUS PELED* (G.)
ЗА ВИРОЩУВАННЯ В СТАВОВИХ УМОВАХ**

поживною з істівних частин тушки риб є філейна частина. Морфологічні дослідження однорічок пеляді, вирощених за ставової технології, без застосування штучних кормів показали, що маса м'язів зі шкірою в середньому складала 67% від загальної маси. Про наявність маленької голови свідчить показник в 7,8%. Маса неістівних частин тіла в цілому становила 25,2%, що в тричі менше від такої істівних. Найбільш варіювали показники маси слизу + кров – 45,41 та плавців – 40,13. Найменша мінливість була за масою голови – 14,80%, інші показники варіювали помірно (19,43–27,45%). Висока мінливість значень маси слизу + крові пояснюється фізіологічним станом риб, оскільки відомо, що виділення слизу є захисною реакцією на подразник.

Таблиця 4. Морфологічні показники однорічок пеляді (n=8)

Показники, г	M±m		δ		Cv	
	г	%	г	%	г	%
Маса 1 екз.,	68,26±17,18	–	6,07	–	25,17	–
Маса нутрощів	4,508±1,08	6,68±0,93	0,38	0,33	24,05	13,95
Маса плавців	1,296±0,52	1,89±0,45	0,18	0,16	40,13	23,62
Маса кісток	4,12±0,84	6,17±0,87	0,30	0,31	20,30	14,12
Маса зябер	1,218±0,29	1,79±0,13	0,10	0,005	23,83	7,23
Маса голови	5,16±0,76	7,80±1,13	0,27	0,40	14,80	14,50
Маса м'язів зі шкірою	46,981±12,62	67,37±1,67	4,46	0,59	27,45	2,49
Маса луски	2,149±0,42	3,24±0,61	0,15	0,22	19,43	18,86
Маса слизу + крові	3,820±1,73	5,43±1,78	0,61	0,63	45,41	32,73

Слід відмітити, що у порівнянні з основними представниками ставової аквакультури, пелядь за показником чистого філе має перевагу в середньому на 5–10% (табл. 5).

Таблиця 5. Співвідношення частин тіла корокових риб, вирощених в ставах [2]

Вид риби	Середня маса, г	Середнє відношення маси окремих частин тіла до маси всієї риби, %					
		луска	плавці	внутрішні органи	кістки тіла	голова	м'язи зі шкірою
Короп	918	4,8	4,5	10,8	3,3	19,0	57,6
Білий амур	882	3,9	3,5	11,0	4,0	18,2	59,4
Білий товстолобик	782	2,0	3,4	8,7	3,2	19,8	62,9
Пелядь	68-126	3,24	1,89	6,68	6,17	7,80	67,37

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Середня маса цьоголіток пеляді за вирощування в ставових умовах становила: в господарстві «Оконськ» – 17,6 г, в «Короп» – 13,3 г; довжина тіла за Смітом – 11,54 см та 9,45 см відповідно; середня маса однорічок – 68,26 г, довжина тіла за Смітом 19,87 см.

Цьоголітки пеляді ставового господарства «Оконськ» характеризувалися нижчими показниками антедорсальної, постдорсальної, антевентральної, антеанальної, пектовентральної, вентральної відстаней, а також показниками довжини основи та висоти спинного та анального плавців. Показники їх висоти голови за потилицею, найбільшої висоти тіла, довжини хвостового стебла були вищими, ніж особин господарства «Короп». Зі збільшенням розміру тіла риб, знижуються показники найбільшої та найменшої висоти тіла, антедорсальної



відстані, довжини голови та діаметра очей, зростають значення пектоцентральної, постдорсальної, антеанальної відстаней та висоти спинного плавця.

У порівнянні з особинами нативних водойм у дослідних риб відбувається збільшення довжини риля, діаметра ока, довжини голови та хвостового стебла та зменшення антеанальної, антевентральної, вентральної відстаней, довжини основи й висоти спинного, довжини черевних плавців.

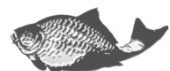
Пелядь, вирощена в ставових умовах, має деяку перевагу над основними представниками аквакультури України за масою м'язів зі шкірою (67%).

ЛІТЕРАТУРА

1. Решетников Ю. С. Пелядь. Систематика, морфология, экология, продуктивность / Ю. С. Решетников, И. С. Мухачев. — М. : Наука, 1989. — 304 с.
2. Мухачев И. С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди / Мухачев И. С. — Тюмень : ФГУ ИПП, 2003. — 174 с.
3. Носаль А. Д. Биология пеляди, акклиматизируемой на Украине / А. Д. Носаль // Рыбное хозяйство. — 1968. — Вып. 6. — С. 102—111.
4. Грициняк І. І. Результати вирощування молоді пеляді (*Coregonus peled* Gmelin) в умовах ВАТ «Волиньрибгосп» / І. І. Грициняк, Г. А. Захаренко, А. І. Мрук // Рибогосподарська наука. — 2008. — № 4. — С. 74—79.
5. Захаренко Г. А. Вирощування цьоголіток пеляді *Coregonus peled* (Gmelin) в ставах рибдільниці «Оконськ» Волинської області / Г. А. Захаренко // Рибе господарство. — 2009. — Вип. 67. — С. 75—81.
6. Инструкция по биотехнике выращивания молоди сиговых рыб. — М. : ВНИИПРХ, 1987. — 11 с.
7. Методические рекомендации по биотехнике промышленного выращивания рыбопосадочного материала сиговых рыб. — СПб., 1991. — 29 с.
8. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И. Ф. — Л., 1939. — 246 с.
9. Бурмакин Е. В. Биология и рыбохозяйственное значение пеляди / Е. В. Бурмакин // Труды Барабинского отделения ВНИОРХ. — 1953. — Вып. I, Т. IV. — С. 24—89.
10. Крашенинникова И. А. Морфологическая характеристика пеляди *Coregonus peled* (Gmelin), выращенной в прудах БССР / И. А. Крашенинникова, Г. Ф. Малышева // Вопросы рыбного хозяйства Белоруссии. — 1986. — Т. VI. — С. 67—72.
11. Андрушайтис Г. П. Акклиматизация пеляди *Coregonus peled* (Gmelin) в Латвийской ССР : автореф. дисс. на соискание степени канд. биол. наук / Г. П. Андрушайтис. — Рига, 1963. — 17 с.
12. Тарасова О. М. Роль зоопланктону у живленні цьоголіток пеляді *Coregonus peled* (Gmelin) за вирощування у ставах ВАТ «Волиньрибгосп» / О. М. Тарасова, Г. А. Захаренко // Рибогосподарська наука. — 2009 — № 1. — С. 74—79
13. Мухачев И. С. Морфометрия пеляди *Coregonus peled* (Gmelin) озера Ендырь-Согомский Тюменской области / И. С. Мухачев, В. М. Чупретов // Вопросы ихтиологии. — 1981. — Т. 21, вып. 2(127). — С. 373—376.

REFERENCES

1. Reshetnikov, Ju. S., & Muhachev, I. S. (1989). *Peljad'. Sistematika, morfologija, jekologija, produktivnost'*. Moskva: Nauka.



2. Muhachev, I. S. (2003). *Biotehnika uskorennoho vyrashhivaniya tovarnoj peljadi*. Tjumen': FGU IPP
3. Nosal', A. D. (1968). Biologija peljadi, akklimatiziruemoj na Ukraine. *Rybnoe hozhajstvo*, 6, 102-111.
4. Hrytsyniak, I. I., Zakharenko, H. A., & Mruk, A. I. (2008). Rezultaty vyroshchuvannia molodi peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) v umovakh VAT «Volynrybhosp». *Rybohospodarska nauka*, 4, 74-79.
5. Zakharenko, H. A. (2009). Vyroshchuvannia tsholitok peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) v stavakh rybdilnytsi «Okonsk» Volynskoi oblasti. *Rybne hospodarstvo*, 67, 75-81.
6. Kanid'ev, A. M., Gamygin, E. A., Ponomarev, S. G. (1987). *Instrukcija po biotehnike vyrashhivaniya molodi sigovyh ryb*. VNIIPRH.
7. *Metodicheskie rekomendacii po biotehnike industrial'nogo vyrashhivaniya ryboposadochnogo materiala sigovyh ryb*. (1991). Sankt-Peterburg.
8. Pravdin, I. F. (1939). *Rukovodstvo po izucheniju ryb*. Leningrad.
9. Burmakin, E. V. (1953). Biologija i rybohozajstvennoe znachenie peljadi. *Trudy Barabinskogo otdelenija VNIORH, I (IV)*, 24-89.
10. Krashennikova, I. A., Malysheva, G. F. (1986). Morfologicheskaja harakteristika peljadi *Coregonus peled* (Gmelin), vyrashhennoj v prudah BSSR. *Voprosy ribnogo hazhajstva Belorussii, VI*, 67-72.
11. Andrushajtis, G. P. (1963). Akklimatizacija peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) v Latvijskoj SSR. *Extended abstract of candidate's thesis*. Riga.
12. Tarasova, O. M., & Zakharenko, H. A. (2009). Rol zooplanktonu u zhyvleni tsholitok peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) za vyroshchuvannia u stavakh VAT «Volynrybhosp». *Rybohospodarska nauka, I*, 74-79.
13. Muhachev, I. S., Chupretov, V. M. (1981). Morfometrija peljadi *Coregonus peled* (Gmelin) ozera Endyr'-Sogomskij Tjumenskoj oblasti. *Voprosy ihtologii, 21, 2(127)*, 373-376.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЯДИ (*COREGONUS PELED* (G.)) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРУДОВЫХ УСЛОВИЯХ

А. А. Куриненко, annazakharenko@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

А. И. Мрук, amruk@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

В. Д. Соломатина, info@ifr.com.ua, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

Цель. Дать характеристику морфометрических и морфологических особенностей сеголетков и годовиков пеляди, выращенных в прудах рыбных хозяйств «Оконск» и «Короп», с целью создания исходного маточного стада для последующего использования в расширении видового разнообразия рыбных хозяйств Украины.

Методика. Материалом для исследований послужили сеголетки и годовики пеляди, полученные от икры, ввезенной в марте 2008 года из Российской Федерации. В соответствии с методикой Правдина исследовано 27 пластических признаков рыб, наиболее часто используемых для проведения биологического и систематического анализа. Анализ величин пластических признаков выполнен в системе абсолютных значений и в системе индексов – в процентах от длины тела по Смитту. Анализируя показатели, рассматривали их среднюю величину и погрешность ($M \pm t$), среднее квадратическое отклонение (δ), показатель коэффициента вариации (Cv).

Результаты. Проведен сравнительный анализ морфометрических промеров сеголетков пеляди, выращенных в прудовых условиях рыбных хозяйств Полесья и Прикарпатья. Проанализированны пластические и меристические признаки годовиков пеляди в сравнении с таковыми сеголетков. Дан сравнительный анализ морфометрических



признаков годовиков, выращенных в условиях Полесья, с литературными данными относительно особей из нативных водоемов. С увеличением размера тела у опытных рыб снижаются показатели наибольшей и наименьшей высоты тела, антедорсального расстояния, длины головы и диаметра глаз, увеличиваются значения пектоцентрального, постдорсального, антеанального расстояний и высоты спинного плавника. По сравнению с особями из нативных водоемов у исследуемых рыб отмечены увеличение длины рыла, диаметра глаза, длины головы, длины хвостового стебля; уменьшение антеанального, антецентрального, центрального расстояний, длины основы и высоты спинного, длины брюшных плавников.

Научная новизна. Впервые проведены работы по изучению особенностей роста пеляди, выращиваемой в условиях Полесья и Прикарпатья. Результаты выполненных исследований позволят расширить возможности культивирования пеляди в прудовых хозяйствах Украины.

Практическая значимость. Полученные результаты свидетельствуют о высокой пластичности пеляди при выращивании в условиях Полесья и Прикарпатья, что способствует созданию местных маточных стад этого вида рыб.

Ключевые слова: пелядь, сеголетки, годовики, морфометрические показатели, морфологические показатели.

MORPHOMETRIC AND MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS OF PELED (*COREGONUS PELED* (G.)) GROWN IN POND CONDITIONS

G. Kurinenko, annazakharenko@ukr.net, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

A. Mruk, amruk@ukr.net, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

V. Solomatina, info@ifr.com.ua, Institute of Fisheries NAAS, Kyev

Purpose. To characterize the morphometric and morphologic peculiarities of peled grown in ponds of the aquaculture farms "Okonsk" and "Korop" for creating the initial brood stock for its further use for broadening species diversity in fish farms of Ukraine.

Methodology. The study materials were the young-of-the-year and yearlings of peled obtained from the eggs imported in March 2008 from Russian Federation. According to Pravdin's method, 27 plastic features, which are used most frequently for biological and systematic analyses, have been examined. The analysis of plastic features was carried out in the system of absolute values and in the index system – as percentages of the body length by Smith. Based on the analysis of the features, we examined their mean values ($M \pm m$), deviation (δ), and coefficient of variation (Cv).

Findings. Based on the obtained data and available literature data, we carried out a comparative analysis of morphometric features of young-of-the-year peled grown in pond conditions of Polissya and Prykarpattya. An analysis of plastic and meristic features of yearlings with young-of-the-years has been conducted. A comparative analysis of the morphometric features of the yearlings reared in the conditions of Polissya with those of native water bodies from literature data has been carried out. With an increase in the body length in experimental fish, there is a decrease in the highest and lowest body depth values, anterodorsal distance, head and eye lengths, an increase in the values of pectoventral, postdorsal, anteanal distance and the dorsal fin height. Compared to fish from native water bodies, the examined fish are characterized by an increase in the snout length, eye diameter, head length, caudal peduncle length; a decrease in the anteanal, anteroventral, ventral distances, length of the base and height of the dorsal and abdominal fins.

Originality. For the first time we carried out works on the study of the peculiarities of peled growth based on morphometric features in the conditions of their combined rearing in the Polissya and Prykarpattya zones. The obtained results will allow widening our knowledge on the topics of peled culture in pond farms in Ukraine.

Practical value. The obtained results showed the plasticity of peled in the conditions of their combined rearing in the Polissya and Prykarpattya zones of Ukraine that will contribute to the creation of local brood stocks of peled.

Keywords: peled, young-of-the-year, yearlings, morphometric features, morphologic features.

