

## МОРФООЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ОКУНЕВИХ РИБ ЗА УМОВ ГЕОГРАФІЧНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ

**М.В. ПРИЧЕПА, аспірант\***  
*Інститут гідробіології НАН України*

*Наведено порівняльну характеристику морфологічних і фізіологічних показників окуневих риб із різнотипових водойм. За різницею морфологічних ознак відмічено, що окунь та йорж характеризуються високою фенотипічною мінливістю. Відзначено корелятивний зв'язок між вгодованістю йоржа та екологічними умовами середовища. За індексами селезінки, печінки та вгодованістю судака встановлено, що найменш придатними для існування є ділянки Каховського водосховища. Морфологічна різниця між рибами вказує на наявність репродуктивно ізольованих популяцій окуневих риб.*

**Окуневі, екологічна мінливість, популяція, морфо-фізіологічні показники, географічна ізоляція**

Внаслідок зарегулювання великих водойм утворилося ряд нових екосистем, де в умовах географічної ізоляції почали формуватися різні екологічні форми аборигенних видів риб [3,14]. Кожен вид має свою фенотипічну структуру, що забезпечує його існування у конкретних умовах, але внаслідок ізольованості можлива поява відмінних від материнської вибірки екологічних форм риб [15,17,19]. Наявність широкого рівня фенотипічної мінливості забезпечується здатністю риб до поліморфізму [21]. Це проявляється у резистентності виду до мінливих екологічних умов існування. Тому для діагностики екологічного стану водних систем доцільно використовувати види, які займають великий ареал та зустрічаються в водоймах різного типу. Також вони повинні бути доступними об'єктами дослідження через свою чисельність [5 - 7,10,13,14,15, 19]. Слід зазначити, що окуневі риби є чутливими до дії екологічних чинників і чітко реагують на них [4, 5, 11, 12, 18].

Оцінка стану природних популяцій за морфо-фізіологічними ознаками риб, які змінюються пропорційно ступеню впливу екологічних умов існування, дозволяє показати можливість їх адаптації до діючих чинників [5, 14].

**Мета досліджень** – оцінка морфо-метричних та фізіологічних особливостей окуневих риб для діагностики і прогнозування якості водного середовища.

---

\* Науковий керівник – доктор біологічних наук, О.С. Потрохов

**Матеріали та методика досліджень.** Вилов риб проводили у липні вудкою та спінінгом. Районами дослідження були гирлова ділянка р. Тетерів, ставки Пущі-Водиці, Київське водосховище (с. Лебедівка), затока Собаче гирло та у районі м. Ржищів (Канівське водосховище), р. Рось (м. Біла Церква), Каховське водосховище (м. Каховка). Температура води у досліджуваних водоймах становила від 23,6 до 26,7 °С, вміст розчиненого кисню від 6,8 до 8,8 мг О/дм<sup>3</sup>, рН від 6,7 до 7,8.

Для проведення морфо-фізіологічних досліджень відбирались риби, які мали довжину від 12,8 до 14,6 см та масу від 34,8 до 42,9 г (окунь); 34,0–35,5 см, 497–498 г (судак); 11,25–13,25 см, 31,65–43,02 г (йорж). Морфо-метричний аналіз проводили за методикою Правдина [7]. Було досліджено 19 пластичних та 6 (для йоржа 5) меристичних ознак, використовуючи позначення: *ab* – довжина всієї риби, *jj* – кількість лусок у бічній лінії, *D1* – кількість променів у першому спинному плавці; *D2* – кількість колючих променів у першому спинному плавці; *D3* – кількість неколючих променів у другому спинному плавці, *A1* – кількість колючих променів у анальному плавці; *A2* – кількість неколючих променів у анальному плавці, *ao* – довжина голови, *lm* – висота голови, *ap* – довжина рила, *pr* – діаметр ока, *po* – заочна відстань на голові, *a1a2* – довжина верхньощелепної кістки, *k1l1* – довжина нижньощелепної кістки, *gh* – найбільша висота тіла, *ik* – найменша висота тіла, *fd* – довжина хвостового стебла, *aq* – антидорсальна відстань, *qs* – довжина основи першого спинного плавця, *q1s1* – довжина основи другого спинного плавця, *tu* – висота першого спинного плавця, *t1u1* – висота другого спинного плавця, *yu1* – довжина основи анального плавця, *ej* – висота анального плавця, *rd* – постодорсальна відстань, *p* – ширина грудного плавця,

Морфометрію виконували з використанням штангенциркуля. Для статистичної обробки пластичні ознаки прирівнювали до довжини тіла риби, а виміри на голові – до довжини голови. Порівняння вибірових оцінок середніх значень проводили на основі *t*-критерію Стюдента. Морфологічні показники, тобто індекси внутрішніх органів, вивчали за допомогою загальноприйнятих методів [20], прирівнюючи масу органів до маси тіла риби. Вгодваність за Кларком та Фультоном визначали згідно з загальноприйнятою методикою [7]. Обробку статистичного матеріалу проводили за допомогою програми «Excel» із пакета MS Office та програми Statistica 5.5.

**Результати досліджень.** Нами були проведені дослідження на 8 різних водоймах, що відрізняються за гідрохімічними та гідрологічними ознаками. Білоцерківське водосховище характеризується наявністю локального забруднення, що підтверджується даними біотестування на тваринних та рослинних організмах [8]. Вміст розчиненого кисню у воді в період дослідження становив – 8,5 мгО/дм<sup>3</sup>, температура – 24,3 °С,

pH – 7,4. Мінералізація води – 483 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст міді – 0,013 мг/дм<sup>3</sup>, вміст хрому 0,015 мг/дм<sup>3</sup>, біхроматна окислюваність – 32 мг/дм<sup>3</sup>.

Ділянка Київського водосховища відзначалася наявністю міліних зон 1,2–1,5 м. Мінералізація води була на рівні 250 мг/дм<sup>3</sup>, амонійний азот 2–3 мг/л, вміст марганцю 8 мкг/л. Канівське водосховище характеризувалося вмістом кисню 8,2 мг О/дм<sup>3</sup>, мінералізацією води 240 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст міді – 6,0 мкг/дм<sup>3</sup>, вміст цинку – 7,5 мкг/дм<sup>3</sup>, вміст хрому – 6,0 мкг/дм<sup>3</sup> біхроматна окислюваність – 32 мг/дм<sup>3</sup> [3,6].

Гирлова ділянка р. Тетерів відзначалася вмістом розчиненого кисню у воді 7,8 мг О/дм<sup>3</sup>, температурою поверхневого шару води на рівні 23,6 °С. Мінералізація становила 300 мг/дм<sup>3</sup>. Вода ставків Пущі-Водиці містила 8,8 мгО/дм<sup>3</sup>. Каховське водосховище відзначалося наявністю локального забруднення у вигляді стоків, що містять токсичні сполуки. Це підтверджується вмістом фенолів (0,015 мг/дм<sup>3</sup>), деяких важких металів (хром – 112,0 мкг/дм<sup>3</sup>, мідь – 88,4 мкг/дм<sup>3</sup>) [1, 6]. Мінералізація води становила 433 мг/дм<sup>3</sup>, вміст розчиненого кисню – 6 мг О/дм<sup>3</sup>, температура 26,7 °С.

Згідно з проведеними дослідженнями було виявлено відмінності за 6 із 19 пластичних та 1 із 6 меристичних ознак окуня з Канівського та Київського водосховищ (табл. 1). Між рибами, що виловлені у р. Рось та Каховському водосховищі, достовірна різниця прослідковується за 12 пластичними ознаками. Особини популяції окуня із Київського і Каховського водосховищ відрізнялися за 8 із 19 пластичних ознак. Між рибами з р. Тетерів і Київського водосховища – за 8 із 19 пластичних ознак. Риби зі ставків Пущі-Водиці і Київського водосховища різнилися за 6 із 19 пластичних ознак. Окунь зі ставків Пущі-Водиці і Канівського водосховища відрізнявся за 12 пластичними ознаками, а з р. Рось та Каховського водосховища за 11 із 19 ознак. Особини з р. Тетерів і р. Рось мали 8 пластичних і 2 меристичних відмінності фенотипічних ознак. Риби з р. Рось та ставків Пущі-Водиці були різними за 6 пластичними і 1 меристичною ознаками.

### 1. Морфо-фізіологічні показники окуня з різних популяцій (M±m, n=25)

Показник	Назва водного об'єкта					
	р. Рось	Ставки Пущі-Водиці	р. Тетерів	Каховське водосховище	Канівське водосховище	Київське водосховище
1	2	3	4	5	6	7
Маса, г	39,7±2,9	34,8±2,4	40,8±1,29	38,4±2,87	37,8±0,4*	42,9±0,93
Довжина, см	14,6±0,45	13,6±0,4	12,9±0,33	13,4±0,62	13,0±0,36	12,8±0,23
Меристичні ознаки						
j.j.	61,3±1,4	59,3±0,96	55±1,56	56,3±0,98	58,4±0,78	56,4±1,03
D1	14±0,00	14±0,00	14,0±0,00	14,6±0,18	14,0±0,00	14,0±0,00
D2	2±0,00	2±0,00	2,0±0,00	2,0±0,00	2±0,00	2±0,00

D3	14±0,00	13,5±0,5	13,5±0,5	14,75±0,16	13,5±0,5	14,2 ±0,6
A1	2±0,00	2±0,00	2,0±0,00	2±0,00	2,0±0,00	2,0±0,00
A2	10,6±0,19*	8,5±0,19	8,5±0,20	9,25±0,25	8,5±0,18	8,6±0,12
Пластичні ознаки						
У % від довжини голови						
ao	27,01± 0,13*	28,13± 0,32*	25,10± 0,96	27,05± 0,41	27,69± 0,86	28,01± 0,97

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
lm	18,33±0,12	17,51±0,49	18,04±1,21	18,63±0,54	17,11±1,01	18,16±0,44
gh	24,19±0,16*	23,09±0,22	25,83±0,37*	28,95±0,43*	26,45±0,19	25,83±0,59*
ik	10,11±0,51	9,75±0,69*	8,51±0,35	7,64±0,56	7,14±0,39	6,58±0,17*
fd	16,98±0,13	15,60±0,54	16,68±0,43*	19,29±0,64*	14,89±0,27	16,79±0,59
aq	38,01±0,93	36,32±0,31*	31,69±0,74	33,79±0,68*	30,04±0,77*	35,05±0,91*
rd	49,00±0,37	47,52±0,85*	41,38±0,11*	42,8±0,13*	45,75±0,81*	42,18±0,71*
qs	46,29±0,13*	47,60±0,25*	44,10±0,26*	41,35±0,52	42,05±0,31*	44,18±0,13*
q1s1	24,68±0,52*	23,99±0,48*	20,95±0,19*	22,4±0,54	21,85±0,65	21,00±0,85*
u1	16,88±0,75	16,48±0,87*	19,79±0,66*	15,97±0,41*	17,63±0,36	16,80±0,69
u2	13,72±0,93	13,68±0,29	11,87±0,60	12,49±0,30	11,02±0,38	10,05±0,72*
yy1	15,38±0,75	15,04±0,36	14,14±0,77	13,37±0,31	13,85±0,35*	15,09±0,31
ej	18,36±0,15	19,20±0,10	18,74±0,70	17,12±0,26	18,59±0,11*	16,85±0,29*
an	29,85±1,17	29,72±1,18	29,72±1,18	29,27±1,87	28,02±0,89	28,66±1,1
po	22,20±0,96	22,01±0,81	22,01±0,21*	24,82±0,65	23,52±0,82*	20,57±0,58
np	55,58±0,58*	52,40±0,29	54,4±0,29	52,99±0,66	52,91±0,25*	54,35±0,90
a1a2	43,59±0,59	44,6±0,66	44,6±0,66*	41,79±0,74	41,65±0,59	40,60±0,79*
k1l1	41,4±0,67	41,5±0,37	41,8±0,37*	44,33±0,84	45,00±0,95	44,54±0,65*
У % від довжини грудного плавця						
p	29,28±0,35	29,28±0,72	28,51±0,91	26,7±1,52	26,91±0,97	27,80±0,83
У % від маси тіла						
Індекс печінки	1,62±0,21	1,13±0,48	1,29±0,15	1,77±0,07*	0,89±0,08	1,38±0,14
Індекс селезінки	0,39±0,08	0,12±0,01	0,13±0,01	0,78±0,09	0,10±0,02	0,14±0,02
Індекси внутрішніх органів						
Вгодова-ність за Кларком	0,98±0,08	1,08±0,04	1,56±0,09	1,23±0,09	1,31±0,08	1,67±0,09**
Вгодова-ність за Фультоном	1,28±0,04	1,38±0,05	1,9±0,08	1,6±0,08	1,7±0,07	2,0±0,08***

\* – p ≤ 0,05, \*\* – p ≤ 0,01, \*\*\* – p ≤ 0,001

Найбільш відмінними між собою за меристичними та пластичними ознаками виявилися особини з р. Рось та Каховського водосховища, Пуці-Водиці та Канівського водосховища. Ці відмінності свідчать про те, що в умовах географічної ізоляції та за дії особливостей екологічних умов водойми в окуня розвиваються певні морфологічні ознаки. Цей вид

характеризується високою фенотипічною мінливістю та проявляє екологічну полівалентність.

Найбільш варіабельними ознаками в умовах ізоляції виявилися постдорсальна відстань, довжина голови, антидорсальна відстань, довжина першого спинного плавця.

Дослідження морфо-фізіологічних показників окуня показали несуттєву варіацію індексу селезінки, що, можливо, пов'язано зі стабільними кисневими умовами в літній період. У свою чергу, відмічено достовірне зростання індексу печінки в особин популяції окуня з Каховського водосховища порівняно з рибами Канівського, Київського водосховищ, р. Тетерів та ставків Пущі-Водиці на 50,8 %, 27,1 %, 38,2 %, 27,0 % відповідно. Це обумовлено екологічними умовами водойми та пристосуванням популяцій окуня до конкретних чинників середовища.

Морфо-метричні індекси судака показали достовірну різницю між рибами з Каховського водосховища та р. Рось за 3 пластичними і 2 меристичними ознаками, між рибами з Канівського і Каховського водосховищ – за 6 пластичними і 1 меристичною ознакою, з Київського та Канівського водосховищ – за 4 пластичними, з Київського водосховища і р. Рось – за 5 пластичними і 1 меристичною, з р. Рось та Канівського водосховища – за 5 пластичними ознаками (табл. 2). Несуттєві відмінності у меристичних і пластичних показниках можуть свідчити про меншу фенотипічну мінливість судака порівняно з такими видами, як йорж та окунь.

## 2. Морфо-фізіологічні показники судака звичайного ( $M \pm m$ , $n=25$ )

Показник	Назва водного об'єкту			
	Київське водосховище (с. Лебедівка)	Канівське водосховище. (м. Ржищів)	Каховське водосховище (м. Каховка)	р. Рось (Білоцерківське середнє водосховище)
1	2	3	4	5
Маса, г	498±19,75	484±59,63	465±15,2	447±11,58
Довжина, см	34,0±1,48	34,6±2,04	35,5±0,99	35,0±0,66
Меристичні ознаки				
j,j	68,4±1,86	68,6±1,75	70,4±1,72**	66,5±0,45
D1	13,4±0,24	13,6±0,24	14,0±0,0	14,0±0,0
D2	1,2±0,2	1,0±0,0	1,6±0,24	2,0±0,0
D3	20,6±0,2	20,8±0,2	21,01±0,55	24,0±0,51*
A1	2,0±0,0	2,0±0,0	2,0±0,0	2,0±0,0
A2	10,3±0,6	10,4±0,24*	13,2±0,37*	11,0±0,0
Пластичні ознаки				
У % від довжини тіла				
ao	24,36±0,72	23,66±0,47*	27,67±0,18*	24,58±0,17
lm	13,34±0,26	13,06±0,35	14,02±0,27	13,02±0,3
gh	16,03±0,29	17,09±0,51*	20,89±0,31	19,9±1,08

ik	7,13±0,21	7,69±0,2	7,82±0,32	7,24±0,28
fd	10,38±1,05	12,78±1,25	12,67±0,56	11,62±0,47
aq	26,55±0,49	27,33±0,9*	30,56±0,53	30,21±0,7

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
rd	33,66±1,15	34,04±1,05*	28,29±0,88*	34,12±0,89
qs	19,43±0,33*	21,04±0,56	22,67±0,08	22,34±0,23
q1s1	18,9±1,1*	23,73±0,82	24,82±0,57	23,55±0,65
u1	9,14±0,66	10,19±0,3	10,19±0,19	9,21±0,29
u2	8,45±0,74*	10,26±0,31	9,87±0,32	8,9±0,21
yy1	10,09±0,40	10,78±0,56	10,33±1,18	11,08±0,8
ej.	8,45±0,44	9,99±0,44*	7,95±0,54	8,75±0,16
У % від довжини голови				
an	25,11±0,88	24,6±0,8	24,95±1,03	25,69±1,02
np	16,73±0,61	15,4±0,33	16,18±1,64	16,4±0,41
po	59,35±0,73*	62,38±1,82	63,64±0,8	63,29±1,02
a1a2	41,17±1,57	41,69±1,54*	44,35±0,96	45,82±0,95
k1l1	47,54±1,73	48,69±1,33	47,17±0,38	51,75±0,97*
У % від грудного плавця				
p	26,48±1,19	25,74±0,35	26,25±1,35	25,96±1,96
У % від маси тіла				
Індекс печінки	0,60±0,09	0,58±0,09*	1,43±0,05	1,11±0,06*
Індекс селезінки	0,05±0,01	0,04±0,01*	0,11±0,02	0,08±0,01
Індекси вгодованості				
Вгодованість за Кларком	0,95±0,06*	0,82±0,03	0,80±0,02	0,84±0,03
Вгодованість за Фультоном	1,27±0,09*	1,10±0,03	1,04±0,03	1,03±0,05

\* –  $p \leq 0,05$ , \*\* –  $p \leq 0,01$ ,

Морфо-фізіологічні параметри судака показали зростання індексу селезінки та печінки у Каховському водосховищі та р. Рось порівняно з особинами інших водойм. Підвищення індексу селезінки у риб із Каховського водосховища на 36,2 % та 58,8 % порівняно з особинами Київського та Канівського водосховищ може свідчити про більш напружений екологічний стан цієї водойми. Це призводить до посилення еритропоезу в селезінці судака Каховського водосховища. Також відзначено зростання індексу печінки в судака з цього водосховища на 49,7 % і 59,9 % порівняно з рибами Канівського та Київського водосховищ, що вказує на більш напружені умови існування досліджуваного виду [7, 16].

За рівнем вгодованості за Фультоном особини з популяції Київського водосховища достовірно відрізняються на 19,8 %, 14,6 % і 19,1 % порівняно з особинами, виловленими в Каховському, Канівському водосховищах, р. Рось, що обумовлюється специфікою екологічних умов існування (особливості фізіології, наявність

тугорослих форм, характер водообміну, а також коливаннями гідрохімічних параметрів води).

Згідно з проведеними морфологічними дослідженнями в особин йоржа з Пущі-Водиці та затоки Собаче гирло було виявлено різницю за 1 меристичною та 7 пластичними ознаками (табл. 3). У свою чергу вибірки риб із ставків Пущі-Водиці та р. Рось відрізнялися за 1 меристичною та 5 пластичними ознаками, вибірки риб із затоки Собаче гирло та р. Рось мали відмінності за 2 меристичними та 8 пластичними ознаками. Найваріабельнішою ознакою виявилась найбільша висота тіла. Зазначені відмінності свідчать про певний рівень фенотипічної мінливості йоржа як виду відносно екологічних чинників (рівень водообміну, наявність тугорослих форм, температурний режим та ін.) за умов географічної ізоляції, що може свідчити про наявність локальних екологічних форм.

### 3. Морфо-фізіологічні показники йоржа звичайного з різних ареалів ( $M \pm m$ , $n=25$ )

Показник	Назва водного об'єкта		
	Ставки Пущі-Водиці	Затока Собаче гирло	Р.Рось (Білоцерківське середнє водосховище)
1	2	3	4
Маса, г	31,65±0,81	32,25±0,89	48,8±0,81
Довжина, см	11,25±0,14	11,58±0,67	12,8±0,39
Меристичні ознаки			
jj	37,63±0,53	37,98±0,72	39,0±0,38*
ID	13,75±0,18	14,0±0,00	13,38±0,32
IID	13,25±0,45	13,1±0,23	12,8±0,21
AI	2,0±0,0	2±0,00	2,0±0,0
AII	5,13±0,09*	6,1±0,12*	5,63±0,18
Пластичні ознаки			
У % від довжини тіла			
ao	27,0±0,43*	25,86±0,29*	27,51±0,31
lm	19,12±0,25	20,07±0,48	20,83±0,34***
gh	23,14±0,42*	21,47±0,49***	24,98±0,21*
ik	7,11±0,14	6,27±0,19***	7,32±0,14
fd	7,78±0,37	8,33±0,9	8,29±0,17
aq	26,0±0,48	27,29±0,65*	29,11±0,37*
rd	24,92±0,54*	26,39±0,81*	23,57±0,24
qs	30,98±0,88	28,67±0,89*	32,22±0,92
q1s1	17,26±0,76**	15,01±0,42*	18,55±0,54
u1	16,12±0,44**	14,05±0,52	15,36±0,29
u2	9,67±0,14***	11,0±0,22	12,48±0,33*

Продовження табл. 3

1	2	3	4
---	---	---	---

уу1	11,64±0,42	12,15±0,82	11,96±0,70
ej	14,34±0,53**	13,41±0,48	12,24±0,25*
У % від довжини голови			
an	33,23±0,23**	35,53±0,49	34,98±0,11
np	27,3±0,61	28,83±0,22*	26,61±0,39
po	42,81±0,92	43,75±0,85	44,79±0,67
a1a2	25,25±0,15	27,71±0,90	27,15±0,71*
k1l1	27,94±0,82	28,44±0,86	29,09±0,59
У % від довжини грудного плавця			
p	28,36±0,99	28,76±0,89	28,64±0,65
Індекси внутрішніх органів			
Індекс печінки	0,80±0,09	0,61±0,08	1,56±0,08**
Індекс селезінки	0,05±0,01	0,04±0,01*	0,08±0,01**
Індекси вгодованості			
Вгодованість за Кларком	1,88±0,02*	1,75±0,03	1,47±0,04
Вгодованість за Фультоном	2,23±0,04*	2,07±0,05	1,85±0,03

\* –  $p \leq 0,05$ , \*\* –  $p \leq 0,01$ , \*\*\* –  $p \leq 0,001$

Дослідження внутрішніх органів показали зростання індексу печінки в особин йоржа із Білоцерківського водосховища на 61,9 % та 49,8 % порівняно з рибами із затоки Собаче гирло та ставків Пущі-Водиці. Також варто відзначити зростання індексу селезінки в особин з р. Рось на 50 % і 38,5 % відповідно, порівняно з рибами, виловленими в затоці Собаче гирло та ставках Пущі-Водиці. За вгодованістю відзначено міжпопуляційну ієрархічність (див. табл. 3). Тобто, у р. Рось нижча на 11,3 % і 14 % за Кларком, 18,9 % і 22,1 % за Фультоном, ніж у особин із затоки Собаче гирло та ставків Пущі-Водиці. Це, можливо, вказує на залежність йоржа від екологічних чинників (типу ґрунтового покриву, характеру водообміну).

### Висновки

При дослідженні 6 вибірок окуня виявлено достовірну різницю за пластичними індексами в межах 6–12 ознак. Це свідчить, що за географічної ізоляції окунь відзначається високим рівнем фенотипічної мінливості та екологічною полівалентністю залежно від екологічних умов середовища. Встановлено достовірну різницю за індексом печінки в особин окуня з Каховського водосховища відносно риб, виловлених в інших регіонах.

При дослідженні 3 вибірок йоржа відзначено різницю за пластичними індексами в межах від 6 до 8 ознак. На фізіологічному рівні показано достовірну міжпопуляційну різницю за вгодованістю, індексом печінки та селезінки, що свідчить про екологічну мінливість цього виду відносно умов середовища. Це вказує на екологічну пластичність на морфологічному рівні йоржа.



Судак характеризується незначним рівнем фенотипічної мінливості за меристичними та пластичними ознаками. Тобто відмінності варіюють у межах від 3 до 6 пластичних ознак. Проте, як показали дослідження індексів селезінки та печінки, цей вид риб може адекватно відобразити екологічний стан водойми на фізіологічному рівні, а його морфо-фізіологічні показники можна використати для біоіндикації якості води у водоймах.

### Список літератури

1. Гідроекологічний стан Каховського водосховища / О.В. Федоненко, Н.Б. Єсіпова, Т.С. Шарламок, О.М. Маренков // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2010. – Вип. 15, № 2. – С. 214–222
2. Дгебуадзе Ю.Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб / Ю.Ю. Дгебуадзе. – М.: Наука, 2001. – 276 с.
3. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра / [В.Д. Романенко, М.Ю. Євтушенко, П.М. Линник та ін.] – К: Ін – т гідробіології НАНУ, 2000. – 103 с.
4. Коновалов А. Ф. Морфопатологическая индикация популяции судака Белого озера / А.Ф. Коновалов // VII Молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии». Тезисы докладов. – Т. 2. – Сыктывкар, 2000. – С.104–105.
5. Крупень И.М. Морфофизиологические особенности ерша *Gymnocephalus cernuus* (L.) из различных условий обитания: автореф. дис. на соиск. научной степени канд. биол. наук: спец. 03. 00.10 «Ихтиология» / И.М. Крупень. – Петрозаводск., 1999. – 24 с.
6. Линник П.Н. Тяжелые металлы в поверхностных водах Украины: содержание и формы миграции / П.Н. Линник // Гидробиол. журн. – 1999. – Т. 35, № 1. – С. 22–42.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая пром – сть, 1966. – 320 с.
8. Природні і штучні біоплато. Фундаментальні та прикладні аспекти / [В.Д. Романенко, Ю.Г. Крот, Т.Я. Киризіт та ін. ] – К.: Наук/ думка, 2012. – 109 с.
9. Промыслово-биологическая характеристика судака *Sander lucioperca* (L.) в верхней части Волжского плеса Куйбышевского водохранилища / В.А. Кузнецов, В.Н. Григорьев, И.Ф. Галанин, В.В. Кузнецов // Известия Самарского научн. центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 1 (8). – С.1894–1897.
10. Рюкшиев А.А. Сравнительная экологическая характеристика судака *Sandre lucioperca* (L.) в естественном ареале водоемов вселения (на примере Карелии): автореф. дис. на соиск. научн. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.16. «Экология» / А.А. Рюкшиев. – Петрозаводск, 2011. – 24 с.
11. Сабодаш В.М.. Йорж звичайний (*Gymnocephalus cernuus* (L.)) як індикатор стану екосистем малих річок / В.М. Сабодаш., А.О. Циба // Вісник Житомирського пед.. ун – ту. – 2003. – Вип. 11. – С. 253–258.
12. Семенов Д.Ю. Морфологическая характеристика окуня (*Perca fluviatilis* L.) Центральной части Куйбышевского водохранилища / Д.Ю. Семенов, В.А. Назаренко // Бюл. «Самарская Лука». – Самара: Самарский научный центр, 2004. – С.312–319.

13. Семенов Д.Ю. Биоэкологическая характеристика обыкновенного ерша (*Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)) Куйбышевского водохранилища / Д.Ю. Семенов // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Серия. «Биология». – 2010. – 3 (1). – С. 117–125.

14. Столбунов И.А. Внутривидовая морфологическая изменчивость пресноводных рыб умеренных и тропических широт / И.А. Столбунов // Вісник Дніпропетровського ун-ту. Серія «Біологія. Екологія». – 2009. – В. 17, Т. 2. – С. 95–101.

15. Тропин Н.Ю. Влияние специфики условий обитания на популяционные показатели окуня рек Вожеги и Лежи (Вологодская область) / Н.Ю. Тропин // Доклады Моск. общества испытателей природы – Т. 38: Биотехнология – охране окружающей среды (под. ред. Садчикова А.П., Котелевцева С. В.). – М.: Изд-во Графика, 2006. – С. 233–234.

16. Тропин Н.Ю. Морфометрическая характеристика окуня (*Perca fluviatilis* L.) Кубенского озера / Н.Ю. Тропин, Е.В. Сажин // Тезисы Шестой Всерос. межд. конф. «Биоразнообразие пресноводных и морских экосистем». – Мурманск, 2007. – С. 143–146.

17. Федоров Е.Ф. Эколого-морфологическая характеристика ихтиофауны реки Ишим на юге Тюменской области / Е.Ф. Федоров, Н.А. Калинин // Вестник Тюменского гос. ун-та. – 2011. – № 6. – С. 70–71.

18. Цыба А.А. Влияние техногенных факторов на некоторые виды рыб р. Стугна (на примере ерша (*Gymnocephalus cernuus* L.)). / А.А. Цыба // Актуальные вопросы современного естествознания. Тезисы Всеукр. конф. молодых учёных (Симферополь, 11-13 апр. 2003 г.). – Симферополь, 2003. – С. 92.

19. Циба А.О. Морфо-біологічна характеристика окуня (*Perca fluviatilis* L.) деяких водойм басейну Середнього Дніпра / А.О. Циба // Учёные записки Тавр. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Серия «Биология». – 2003. – Т. 16 (55), № 3. – С. 234–238.

20. Яржомбек А.А. Справочник по физиологии рыб / Яржомбек А.А., Ламанский В.В., Щербина Т.В.. – М.: Агропромиздат, 1986. – 192 с.

21. Stolbunov L.A. Behavioral differences of various ecological groups of roach *Rutilus rutilus* and perch *Perca fluviatilis* / L.A. Stolbunov, D.D. Pavlov // Journal of ichthyology. – 2006. – V. 46 (2). – P. 215–219.

*Приведена сравнительная характеристика морфологических и физиологических показателей окуневых рыб из разных типов водоемов. За разницей морфологических характеристик отмечено, что окунь и ерш характеризуются высокой фенотипической изменчивостью. Отмечена корреляционная связь между упитанностью ерша и экологическими условиями среды. На основе индексов селезенки, печени и упитанности судака установлено, что наименее благоприятными условиями являются участки Каховского водохранилища. Морфологические отличия между рыбами указывает на присутствие репродуктивно изолированных популяций окуневых.*

**Окуневые, экологическая изменчивость, популяция, морфо-физиологические показатели, географическая изоляция.**

*Present compare characteristic morphological and physiological index of perconidae with differ reservoir. The difference of morphological characteristics observed that perch and ruff refer to reproductively isolated populations and are characterized by phenotypical variability. Noted correlative relationship between fatness ruff and ecological conditions of existincs. According to the index of the spleen and liver and fatness pike perch found that the least affluent areas of livelihood is Kakhovskoe reservoir. The difference between fish indicates the presence of reproductively isolated populations of perch fish.*

***Perconidae, environmental variability, population, morpho-physiological parameters, geographical isolation.***