

Ribogospod. nauka Ukr., 2016; 4(38): 64-75
DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2016.04.064>
УДК 597.554.3 (282.247.322.171)

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ВІКОВА СТРУКТУРА ТА ТЕМП РОСТУ КРАСНОПІРКИ (SCARDINIUS ERYTHROPHthalmus L., 1758) ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОЇ ГИРЛОВОЇ СИСТЕМИ

К. М. Гейна, Geina_k@mail.ru, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Мета. Проаналізувати основні біологічні характеристики промислового стада краснопірки *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) Дніпровсько-Бузької гирлової системи в умовах зарегульованого стоку Дніпра.

Методика. Морфологічні особливості визначені на підставі аналізу меристичних та пластичних ознак. При оцінці біологічного стану промислового стада краснопірки основна увага приділялася віковій, статевій структурі, плодючості, характеристикам лінійно-вагового росту та вгодованості. Іхтіологічний матеріал відібрано в процесі роботи контрольно-спостережних пунктів Інституту рибного господарства НААН, діяльність яких була регламентована протокольними рішеннями науково-промислової ради Держрибагенства України. Польова та камеральна обробка зібраних матеріалів проведена за загально визначеними в практиці іхтіологічних досліджень методиками та керівництвами.

Результати. Аналіз меристичних ознак краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи показав, що формули плавців є наступними: D — III 7-9 (10) ($M=8,19\pm 0,14$); A — III 10-12 ($M=10,81\pm 0,17$); P — I (12) 13-15 (16) ($M=14,26\pm 0,18$); V — II 7-8 ($M=7,78\pm 0,08$). У бічній лінії нараховується від 38 до 47 лусочок ($M=42,63\pm 0,65$). Над лінією розташовано 7–8 ($M=7,67\pm 0,09$), а під нею — 5–6 ($M=5,26\pm 0,09$) поперечних рядів.

Особливістю сучасного біологічного стану стада є стабільність вікової структури з домінуванням молодших вікових груп. Зростання частки граничних груп правого крила вікового ряду на фоні незначної тенденції зниження частки п'ятирічок вказує на посилений тиск (як промисловий, так і аматорський) на чисельність поповнення. Відповідним підтвердженням цьому є і зростання середнього вираженого віку промислового стада з 4,16–4,17 р. до 4,26–4,31 р.

Статева структура є характерною для більшості коропових риб. Відмічена тенденція домінування самиць у молодших вікових групах, самиць — у старших. Загалом по стаду статеве співвідношення було практично рівним (1:0,96), але з незначним переважанням самиць.

Темп лінійно-вагового росту є достатньо інтенсивним. Найбільш мінливі характеристики росту відмічалися у чотирирічок, що пов'язувалося зі статевим дозріванням. Абсолютна індивідуальна плодючість змінювалася від 11,02±0,26 тис. ікр. у трірічок до 132,56±1,48 тис. ікр. у семирічок. При цьому варіабельність (C_v) поступово знижувалася від 5,27% до 2,50% відповідно до вказаних вікових груп.

Вгодованість краснопірки є задовільною. В залежності від віку вона змінювалася в межах від ($K_{ф,лн.}$) 2,27±0,02 до 2,58±0,03 при варіабельності показників $C_v=1,46-2,49\%$.

Наукова новизна. Суттєво поновлені дані щодо морфологічної будови краснопірки басейну р. Дніпро, особливо його нижньої течії, в умовах трансформованого стоку. Також доповнена існуюча інформація щодо вікової, статевої структури, плодючості та темпу лінійно-вагового росту.

Практична значимість. Отримані в процесі досліджень сучасні дані мають стати науковим підґрунтям оптимізації промислового навантаження на аборигенну іхтіофауну Дніпровсько-Бузької гирлової системи, що безсумнівно набуває актуальності в сенсі природоохоронних заходів щодо збереження біорізноманіття трансформованих акваторій України.

Ключові слова. Дніпровсько-Бузька гирлова система, краснопірка, меристичні, пластичні ознаки, вікова, статеві структура, плодючість, темп росту, вгодованість.

© К. М. Гейна, 2016



ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Початок досліджень приморських лиманів північно-західної частини Чорного моря припадає на другу половину XIX ст. Проте роботи того часу більшою мірою мали флористичну та фауністичну спрямованість.

Іхтіологічні дослідження розпочалися вже у XX ст. Перша найбільш повна промислово-біологічна характеристика іхтіофауни Дніпровсько-Бузької гирлової системи представлена у відомій монографії О. І. Амброза [1], де було охоплено період 30–40-х р. XX ст. Подальші дослідження інших авторів стосувалися впливу гідробудівництва на Дніпрі, на стан запасів промислових риб Дніпровсько-Бузької гирлової системи [2–4], та висвітленню основних біологічних показників представників промислової іхтіофауни Дніпровсько-Бузької гирлової системи на перших етапах зарегулювання стоку Дніпра.

Достатньо повна характеристика біологічних особливостей краснопірки природних водойм України представлена у публікації Ю. В. Мовчана та А. І. Смірнова [5]. У цитованій роботі надана морфо-біологічна характеристика краснопірки за матеріалами кінця 60-х – початку 70-х років минулого століття. Сучасні дослідження стосувалися більшою мірою екології живлення та трофічних взаємовідносин краснопірки Дніпровського лиману [6–7].

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

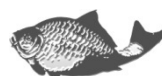
За нашого часу Дніпровсько-Бузька гирлова система, до складу якої входять пониззя Дніпра, Південного Бугу, Дніпровський та Бузький лимани, є цілісною рибогосподарською водоймою загальнодержавного значення. На даній акваторії здійснюються комплексні дослідження з вивчення біологічного стану іхтіофауни, де більша увага приділяється цінним видам, які займають провідні позиції у промислі.

В той же час питанням вивчення представників промислової іхтіофауни аборигенів, які не здійснюють суттєвих переміщень по акваторії гирлової системи, приділяється менше уваги. Існуюча на сьогодні доступна інформація є доволі обмеженою, що обумовлює актуальну необхідність проведення досліджень, орієнтованих на вивчення сучасного стану промислового стада краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи.

Головною метою дослідження є вивчення основних рис біології краснопірки (*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)) Дніпровсько-Бузької гирлової системи в трансформованих умовах стоку Дніпра.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Іхтіологічні дослідження проводилися на акваторії Дніпровсько-Бузької гирлової системи протягом 2011–2015 рр. Матеріал зібрано на стаціонарних контрольно-спостережних пунктах Інституту рибного господарства НААН, діяльність яких регламентувалася рішеннями науково-промислової ради Держрибгоспства України у відповідності до чинного законодавства.



Збір матеріалів здійснено за загальноновизнаними в практиці рибогосподарських досліджень методиками та керівництвами. Іхтіологічний моніторинг базувався на контрольних (включаючи заборонний період) та промислових ловах. Лінійно-вагова структура та морфологічні особливості промислового стада краснопірки встановлені за схемою, яка надана у методиці І. Ф. Правдіна [8]. Вікову структуру стада визначали за методичними розробками В. Л. Брюзгіна [9] та Н. І. Чугунової [10]. Математична обробка отриманих результатів виконана за З. М. Аксютіною [11] з використанням електронних таблиць редактора Microsoft Office Excel 2003.

Аналіз меристичних та пластичних ознак здійснено на 64 екз. краснопірки. При цьому на неповний біологічний аналіз оброблено 675 екз., а плодючість визначена у 80 екз. Проаналізований іхтіологічний матеріал дав змогу з певною мірою достовірності оцінити сучасний стан промислового стада краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Краснопірка у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі розповсюджена переважно у заплавних системах Дніпра, Південного Бугу та на прибережних ділянках Дніпровського лиману вздовж Кінбурської коси. Встановлено, що значних переміщень вона не здійснює.

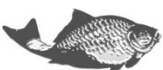
Аналіз меристичних ознак сучасного стада краснопірки вказує на те, що у дорсальному та анальному плавцях нараховується по 3 жорстких променя, а у грудних та черевних — відповідно 1 та 2. Кількість розгалужених променів плавців є наступною: D — 7-9 ($M=8,19\pm 0,14$); A — 10-12 ($M=10,81\pm 0,17$); P — 13-15 ($M=14,26\pm 0,18$); V — 7-8 ($M=7,78\pm 0,08$). У бічній лінії нараховується від 38 до 47 ($M=42,63\pm 0,65$) лусочок. При цьому над лінією (S_{gu1}) розташовано 7-8 ($M=7,67\pm 0,09$), а під нею (S_{gu2}) — 5-6 ($M=5,26\pm 0,09$) поперечних рядів.

Аналіз пластичних ознак показав, що тіло у краснопірки високе, дещо видовжене. Найбільша висота становить $H=31,75\pm 0,36\%$ промислової довжини. За варіабельності ознаки $C_v=5,9\%$ мінімальні та максимальні показники дорівнюють відповідно 28,6 та 33,7%.

Хвостове стебло відносно довге — $p_l=19,56\pm 0,20\%$ ($lim=17,4-21,3\%$), але невисоке — $iH=8,62\pm 0,11\%$. Голова займає приблизно 1/5 частину промислової довжини ($l_c=21,26\pm 0,26\%$; $lim=18,2-23,3\%$).

Грудні плавці розташовані дещо позаду дистального краю зябрової кришки — $aP=23,21\pm 0,36\%$. Черевні плавці розміщені не доходячи до вертикалі через початок основи дорсального плавця — $aV=48,19\pm 0,54\%$. При цьому спинний плавець розміщений позаду середньої вертикалі тіла — $aD=56,41\pm 0,59\%$ при $lim=18,2-23,3\%$.

Анальний плавець знаходиться далеко позаду від кінця основи спинного плавця — $aA=72,56\pm 0,90\%$. Відстані між грудними, черевними і анальними плавцями майже не відрізняються і становлять $PV=25,62$ та $VA=25,88\%$ промислової довжини тіла. При цьому грудні плавці дещо довші, ніж черевні — відповідно 18,32 та 16,05% (табл. 1).



Таблиця 1. Пластичні ознаки краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи, n=64 екз.

Ознака	M	$\pm m$	Cv, %	min	max
l, см	21,41	0,76	18,5	15,0	25,8
У % до l					
l cor	79,17	0,50	3,3	75,9	86,4
H	31,75	0,36	5,9	28,6	33,7
h	8,62	0,11	6,4	7,8	9,4
iH	12,91	0,12	4,7	12,2	14,0
aD	56,41	0,59	5,5	50,6	60,0
pD	34,23	0,46	5,5	29,9	39,1
aP	23,21	0,36	10,3	19,8	26,7
aV	48,19	0,54	5,8	42,6	52,7
aA	72,56	0,90	6,4	65,1	83,3
PV	25,62	0,23	4,7	24,2	27,9
VA	25,88	0,28	5,7	22,8	27,3
l-D	12,78	0,21	8,3	11,2	15,3
h-D	16,35	0,40	12,9	13,2	20,4
l-A	14,35	0,28	10,3	11,6	16,1
h-A	13,69	0,30	11,2	10,5	16,0
l-P	18,32	0,29	8,4	14,9	20,7
l-V	16,05	0,30	9,6	14,0	19,3
p-l	19,56	0,20	5,3	17,4	21,3
lc	21,26	0,26	6,5	18,2	23,3
У % до lc					
ar	26,04	0,71	14,1	20,8	32,5
do	25,56	0,43	8,7	22,0	29,4
pc	49,61	0,35	3,6	47,1	52,5
hc	87,14	0,79	4,7	80,0	93,6
io	42,19	1,10	13,5	37,7	60,0

Голова у краснопірки є досить високою — $hc=87,14\pm 0,79\%$ ($lim=80,0-93,6\%$). Довжина риля і діаметр ока значно не відрізняються і дорівнюють в середньому $26,04\pm 0,71\%$ та $25,56\pm 0,43\%$ відповідно. При цьому позаоковий простір є майже вдвічі більшим, ніж діаметр ока, і становить $ro=49,61\pm 0,35\%$ довжини голови.



Вікова структура краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи характеризується певною стабільністю. Віковий ряд протягом 2011–2015 рр. був сталим, а кількість вікових груп дорівнювала п'яти. Наймолодшою групою були трирічки, найстаршою — семирічки.

Домінували постійно дві вікові групи — трирічки та чотирирічки. Їх частка у загальній структурі стада була вирішальною і коливалася по роках спостережень від 64,9% (2013 р.) до 70,8% (2012 р.). При цьому наповнюваність правого крила вікового ряду також була відносно задовільною. Частка граничних груп (шестирічок та семирічок) була стабільно високою, і протягом 2013–2015 рр. становила 19,8–21,0% загальної чисельності промислового стада. Проте для п'ятирічок було характерним зниження частки від 16,2% у 2011 р. до 12,9% — у 2015 р. (табл. 2).

Таблиця 2. Вікова структура промислового стада краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи

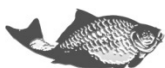
Роки	Вік, років					Середня, років	n, екз.
	3	4	5	6	7		
2011	35,9	32,1	16,2	10,4	5,4	4,17	130
2012	32,3	38,5	15,3	8,7	5,2	4,16	145
2013	33,7	31,2	14,1	12,1	8,9	4,31	125
2014	34,6	32,7	13,8	10,4	8,5	4,26	140
2015	32,8	34,5	12,9	12,5	7,3	4,27	135

Лінійний ріст краснопірки є відносно інтенсивним, а крива росту характеризується повільною стабільністю. У трирічному віці довжина тіла змінювалася в межах від 10,8 до 11,8 см, а середній показник склав $11,32 \pm 0,17$ см. Найбільш суттєві відхилення від середньої довжини відмічені у чотирирічок — за $M=14,48 \pm 0,31$ см та $\text{lim}=13,6\text{--}15,2$ см варіабельність становила $C_v=4,77\%$, що є найвищим показником серед зареєстрованих вікових груп.

Зі збільшенням віку мінливість середньої довжини тіла знижувалася, була відносно стабільною і коливалася в межах $C_v=1,98\text{--}2,1\%$, з певною тенденцією до зниження у граничній групі правого крила вікового ряду. При цьому відхилення за абсолютними величинами також були несуттєвими (рис. 1).

Темп росту маси тіла у дослідженій частині стада краснопірки був достатньо високим. Найбільш мінливою ця характеристика росту спостерігалася також у чотирирічок. За проаналізованими роками в цій групі маса краснопірки змінювалася в межах від 58 до 83 г, що обумовлювалося масовим дозріванням самиць.

Варіабельність була найвищою по стаду, і становила $C_v=15,56\%$ за середньої маси чотирирічок $M=72,0 \pm 5,0$ г. Зі збільшенням віку мінливість маси тіла у краснопірки закономірно знижувалася ($C_v=5,90\text{--}7,34\%$), проте за абсолютними величинами відхилення залишалися суттєвими.



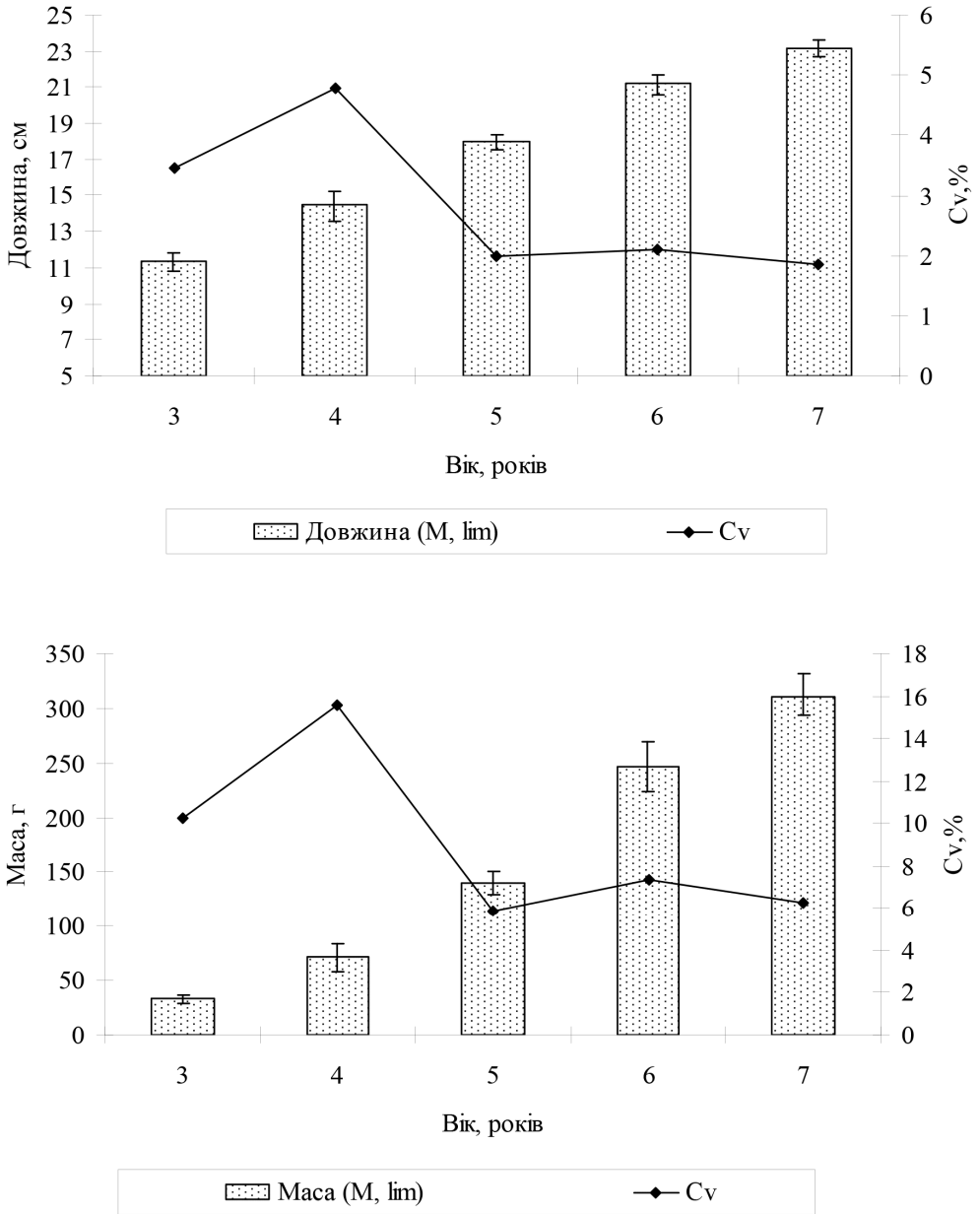


Рис. 1. Динаміка вікових змін лінійних розмірів та маси тіла краснопірки (усереднені показники)

Означена динаміка змін лінійно-вагової структури обумовлювалася характером дозрівання плідників краснопірки та відповідною статевою структурою. Спостереження показали, що у віці чотирьох років відмічається практично стовідсоткова статеві зрілість стада (табл. 3).



Таблиця 3. Статеві структура стада краснопірки Дніпровсько-Бузької гирлової системи (усереднені дані 2011–2015 рр., %)

Вік, років	Самиці		Самці		Співвідношення ♀:♂
	екз.	%	екз.	%	
3	89	39,0	139	61,0	1:1,56
4	110	48,0	119	52,0	1:1,08
5	55	56,1	43	43,9	1:0,78
6	52	71,2	21	28,8	1:0,40
7	39	83,0	8	17,0	1:0,21
Загалом	345	51,1	330	48,9	1:0,96

Статеве співвідношення у стаді є досить характерним для більшості корошових з динамікою домінування у молодших групах самців, а у старших — самиць. У трирічок статеве співвідношення становило 1:1,56, що обумовлювалося повним дозріванням самців і неповним — самиць. Проте у чотирирічок воно вирівнялося і частка самців і самиць наблизилася майже до однакових показників — відповідно 52,0 та 48,0%. Зі збільшенням віку кількість самців знижувалася, домінували самиці і у семирічок їх частка дорівнювала 83%.

Така закономірна динаміка статевої структури краснопірки обумовила оптимальне статеве співвідношення загалом по стаду, коли частка самиць склала 51,1%, а самців — 48,9%.

Абсолютна індивідуальна плодючість краснопірки змінювалася в залежності від віку самиць у досить широких межах: від $11,02 \pm 0,26$ тис. ікр. у трирічок до $132,56 \pm 1,48$ тис. ікр. у семирічок. При цьому варіабельність C_v поступово знижувалася від 5,27 до 2,50% відповідно до вказаних вікових груп (рис. 2).

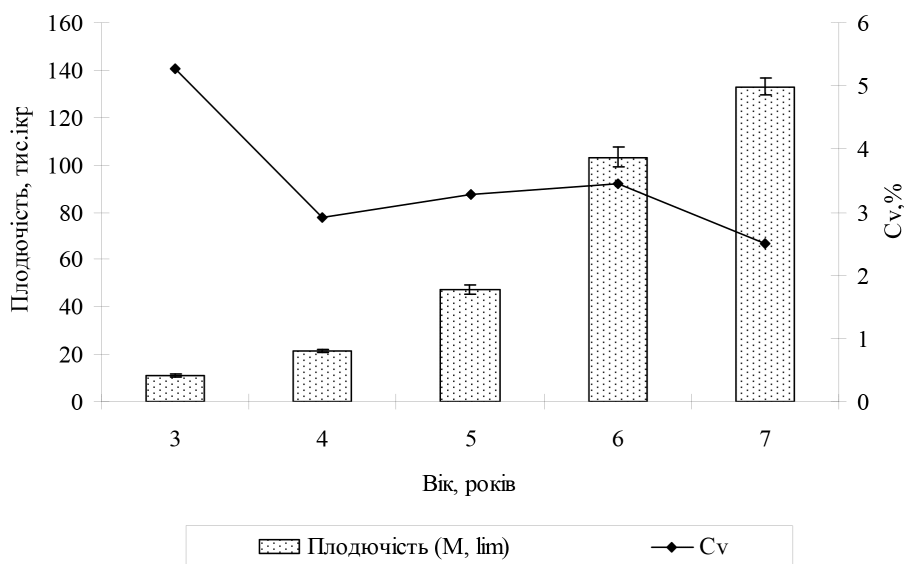


Рис. 2. Абсолютна індивідуальна плодючість самиць краснопірки (усереднені дані)



Таким чином, сучасна структура промислового стада краснопірки є стабільною, а поступове підвищення середнього виваженого віку вказує на задовільний стан стада в цілому. Динаміка розмірно-вагових характеристик свідчить про задовільну харчову забезпеченість, де важливе місце займають умови нагулу молодших вікових груп, які формують поповнення промислової частини стада.

Відносно стабільна та висока інтенсивність живлення молодших вікових краснопірки обумовила високі показники вгодованості, вікова динаміка яких представлена на рисунку 3.

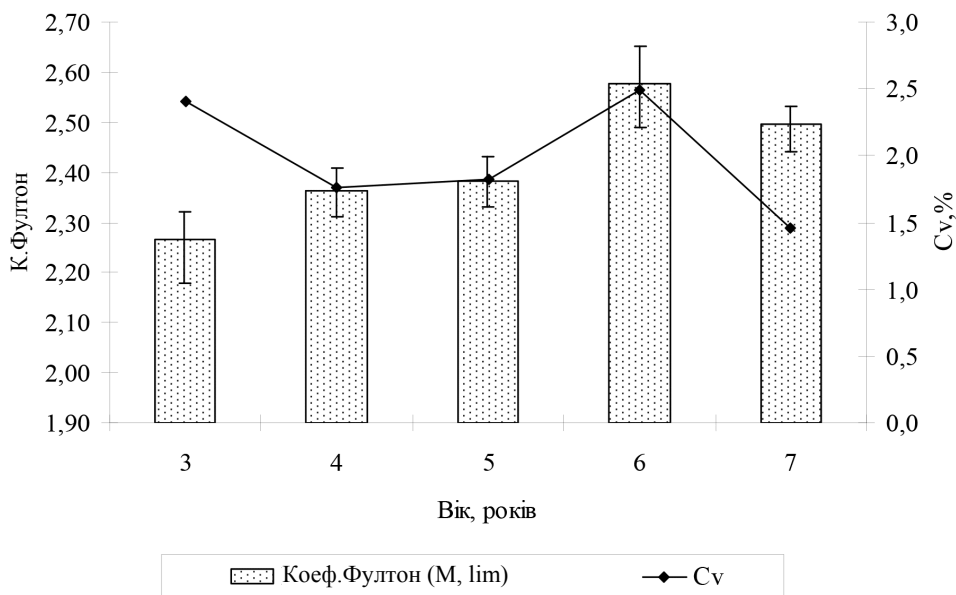
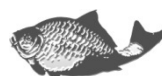


Рис. 3. Динаміка вікових змін вгодованості краснопірки Дніпровсько-Бузької гірлової системи (усереднені дані за 2011–2015 рр.)

Як свідчать наведені дані, вгодованість краснопірки Дніпровсько-Бузької гірлової системи є досить високою. В залежності від віку, вона змінювалася в межах від $2,27 \pm 0,02$ до $2,58 \pm 0,03$. Найвищою мінливістю вгодованість відрізнялася у трирічок та шестирічок — відповідно $Cv=2,41\%$ та $Cv=2,49\%$, що пов'язувалося зі статевою структурою стада. Проте, у семирічок, де спостерігалось суттєве домінування самиць, цей показник знижувався до $Cv=1,46\%$.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Таким чином, аналіз основних біологічних показників краснопірки Дніпровсько-Бузької гірлової системи свідчить про задовільний стан стада в цілому. Проте відмічене збільшення середнього виваженого віку стада є певним свідченням посиленого тиску на ліве крило вікового ряду, коли при незначних обсягах промислового вилучення і кількості хижаків, головним регулятором чисельності молодших вікових груп в умовах сучасності постає аматорське рибальство.

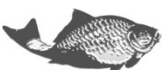


ЛІТЕРАТУРА

1. Амброз А. Н. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско-Бугского лимана / Амброз А. Н. — К. : Издательство АН УССР, 1952. — 405 с.
2. Павлов П. И. Современное состояние запасов промысловых рыб нижнего Днепра и Днепроовско-Бугского лимана и их охрана / Павлов П. И. — К., 1964. — 298 с. — [Рукопись деп. в ВИНТИ, № 27-64].
3. Брюзгін В. Л. Структура нерестових стад і стан запасів основних промислових рыб у пониззі Дніпра / В. Л. Брюзгін // Вплив зарегульованого стоку на біологію та чисельність промислових видів рыб. — К. : Наукова думка, 1967. — С. 91—128.
4. Щербуха А. Я. Сучасний стан запасів промислових рыб пониззя Південного Бугу та прогноз змін у його іхтіофауні у зв'язку з подальшим скороченням стоку / А. Я. Щербуха // Вплив зарегульованого стоку на біологію та чисельність промислових видів рыб. — К. : Наукова думка, 1967. — С. 150—169.
5. Мовчан Ю. В. Плітка, ялець, гольян, краснопірка, амур, білизна, верховка, лин, чебачок амурський, підуст, пічкур, марена / Ю. В. Мовчан, А. І. Смирнов. — К. : Наук. думка, 1981. — 428 с. — (Фауна України. Т. 8, вип. 2 : Риби. Ч. 1 : Коропові).
6. Шерман І. М. Екологія живлення і харчові взаємовідносини промислових коропових Дніпровського лиману : наукова монографія / І. М. Шерман, П. С. Кутіщев. — Херсон : Гринь Д.С., 2013. — 248 с.
7. Шерман І. М. Живлення і трофічні взаємовідносини краснопірки (*Scardinius erythrophthalmus* L.) Дніпровського лиману / І. М. Шерман, П. С. Кутіщев, К. М. Гейна // Таврійський науковий вісник. — 2014. — Вип. 89. — С. 206—212.
8. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И. Ф. — М. : Пищевая промышленность, 1966. — 376 с.
9. Брюзгин В. Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и отолитам / Брюзгин В. Л. — К. : Наукова думка, 1969. — 187 с.
10. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Чугунова Н. И. — М. : АН СССР, 1959. — 164 с.
11. Аксютин З. М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях / Аксютин З. М. — М. : Пищевая промышленность, 1968. — 289 с.

REFERENCES

1. Ambroz, A. N. (1952). *Ryby Dnepra, Yuzhnogo Buga i Dneprovsko-Bugskogo limana*. Kiev : Izdatel'stvo AN USSR.
2. Pavlov, P. I. (1964). *Sovremennoe sostoyanie zapasov promyslovykh ryb nizhnego Dnepra i Dneprovsko-Bugskogo limana i ikh okhrana* : Rukopis' dep. v VINITI, № 27-64. Kiev.
3. Briuzghin, V. L. (1967). *Struktura nerestovykh stad i stan zapasiv osnovnykh promyslovykh ryb u ponyzzi Dnipro. Vplyv zarehulovanoho stoku na biolohiiu ta chyselnist promyslovykh vydiv ryb*. Kyiv : Naukova dumka, 91-128.
4. Shcherbukha, A. Ia. (1967). *Suchasnyi sta zapasiv promyslovykh ryb ponyzzia Pivdennoho Buhu ta prohnnoz zmin u yoho ikhtiofauni u zv'iazku z podalshym*



- skorochenniam stoku. *Vplyv zarehulovanoho stoku na biolohiiu ta chyselnist promyslovykh vydiv ryb*. Kyiv : Naukova dumka, 150-169.
5. Movchan, Iu. V., & Smyrnov, A. I. (1981). *Plitka, yalets, holian, krasnopirka, amur, bilyzna, verkhovka, lyn, chebachok amurskyi, pidust, pichkur, marena*. Kyiv : Nauk. dumka (Fauna Ukrainy. Ryby, 8, 2. Koropovi, 1).
 6. Sherman, I. M., & Kutishchev, P. S. (2013). *Ekolohiia zhyvlennia i kharchovi vzaiemovidnosyny promyslovykh koropovykh Dniprovskoho lymanu: naukova monohrafiia*. Kherson : Hrin D.S.
 7. Sherman, I. M., Kutishchev, P. S., & Heina, K. M. (2014). *Zhyvlennia i trofichni vzaiemovidnosyny krasnopirky (Scardinius erythrophthalmus L.) Dniprovskoho lymanu. Tavriiskyi naukovyi visnyk, 89, 206-212.*
 8. Pravdin, I. F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb*. Moskva : Pishchevaya promyshlennost'.
 9. Bryuzgin, V. L. (1969). *Metody izucheniya rosta ryb po cheshue, kostyam i otolitam*. Kiev : Naukova dumka.
 10. Chugunova, N. I. (1959). *Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryb*. Moskva : AN SSSR.
 11. Aksyutina, Z. M. (1968). *Elementy matematicheskoy otsenki rezul'tatov nablyudeniy v biologicheskikh i rybokhozyaystvennykh issledovaniyakh*. Moskva : Pishchevaya promyshlennost'.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И ТЕМП РОСТА КРАСНОПЕРКИ (*SCARDINIUS ERYTHROPHthalmus* L., 1758) ДНЕПРОВСКО-БУГСКОЙ УСТЬЕВОЙ СИСТЕМЫ

К. Н. Гейна, Geina_k@mail.ru, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев

Цель. Проанализировать основные биологические характеристики промыслового стада красноперки *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) Днепроовско-Бугской устьевой системы в условиях зарегулированного стока Днестра.

Методика. Морфологические особенности определены на основании анализа меристических и пластических признаков. При оценке биологического состояния промыслового стада красноперки основное внимание отводилось возрастной, половой структуре, плодовитости, характеристикам линейно-весового роста и упитанности. Ихтиологический материал отобран в процессе работы контрольно-наблюдательных пунктов Института рыбного хозяйства НААН Украины, деятельность которых была регламентирована протокольными решениями научно-промыслового совета Госрыбагенства. Полевая и камеральная обработка собранных материалов проведена по общепризнанным в практике ихтиологических исследований методикам и руководствам.

Результаты. Анализ меристических признаков красноперки Днепроовско-Бугской устьевой системы показал, что формулы плавников являются следующими: $D - III\ 7-9$ (10) ($M=8,19\pm 0,14$); $A - III\ 10-12$ ($M=10,81\pm 0,17$); $P - I$ (12) $13-15$ (16) ($M=14,26\pm 0,18$); $V - II\ 7-8$ ($M=7,78\pm 0,08$). В боковой линии насчитывается от 38 до 47 чешуек ($M=42,63\pm 0,65$). Над линией расположено 7–8 ($M=7,67\pm 0,09$), а под ней — 5–6 ($M=5,26\pm 0,09$) поперечных рядов.

Особенностью современного биологического состояния стада является стабильность возрастной структуры с доминированием младших возрастных групп. Рост удельного веса граничных групп правого крыла возрастного ряда, на фоне незначительной тенденции снижению доли пятигодовиков, указывает на усиленную нагрузку (как промысловую, так и любительскую) на численность пополнения. Соответствующим подтверждением этому



является и увеличение среднего взвешенного возраста промыслового стада с 4,16–4,17 до 4,26–4,31 лет.

Половая структура является характерной для большинства карповых рыб. Отмечена тенденция доминирования самцов в младших возрастных группах, самок — в старших. В общем по стаду соотношение полов было практически равным (1:0,96), но с незначительным преобладанием самок.

Темп линейно-весового роста отличался интенсивностью. Наиболее изменчивые характеристики роста наблюдались у четырехгодовиков, что обуславливалось половым созреванием. Абсолютная индивидуальная плодовитость колебалась от 11,02±0,26 тыс. икр. у трехгодовиков до 132,56±1,48 тыс. икр. у семигодовиков. При этом вариабельность (Cv) постепенно снижалась от 5,27 до 2,50%.

Упитанность ($K_{Фитт.}$) краснопёрки была удовлетворительной. В зависимости от возраста она изменялась в пределах от 2,27±0,02 до 2,58±0,03 при вариабельности показателей Cv=1,46–2,49%.

Научная новизна. Существенно обновлены данные по морфологическим особенностям краснопёрки бассейна р. Днепр, особенно её нижнего течения в условиях трансформированного стока. Также дополнена существующая информация относительно возрастной, половой структуры, плодовитости и темпа линейно-весового роста.

Практическая значимость. Полученные в процессе исследований современные данные должны стать научной основой оптимизации промысловой нагрузки на аборигенную ихтиофауну Днепро-Бугской устьевой системы, что, несомненно, приобретает актуальность в свете природоохранных мероприятий по сохранению биразнообразия трансформированных акваторий Украины.

Ключевые слова: Днепро-Бугская устьевая система, краснопёрка, меристические, пластические признаки, возрастная, половая структура, плодовитость, темп роста, упитанность.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES, AGE STRUCTURE AND GROWTH RATE OF RUDD (SCARDINIUS ERYTHROPHthalmus L., 1758) OF THE DNIEPER-BUG ESTUARY SYSTEM

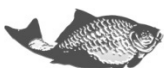
K. Heina, Geina k@mail.ru, Institute of Fisheries NAAS, Kyiv

Purpose. To analyze basic biological characteristics of the commercial stock of rudd. *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) of the Dnieper-Bug estuary system in the conditions of the regulated flow of the Dnieper River.

Methodology. Morphological peculiarities were determined based on the analysis of meristic and plastic features. When assessing the biological state of the commercial stock rudd, the main attention was given to the age, sex structure, fecundity, characteristics of length-weight growth and condition factor. The ichthyological material was collected during the work of monitoring stations of the Institute of Fisheries NAAS of Ukraine, the operation of which was regulated by protocol decisions of the Scientific and Commercial Council of the State Agency of Fisheries. Field and laboratory processing of collected data was carried out using conventional ichthyological methods and guidelines.

Findings. The analysis of meristic features of rudd of the Dnieper-Bug estuary system showed that fin formulas were as follow: D – III 7-9 (10) ($M=8.19\pm 0.14$); A – III 10-12 ($M=10.81\pm 0.17$); P – I (12) 13-15 (16) ($M=14.26\pm 0.18$); V – II 7-8 ($M=7.78\pm 0.08$). The lateral line had from 38 to 47 scales ($M=42.63\pm 0.65$). 7-8 ($M=7.67\pm 0.09$) transverse rows of scales were located above lateral line, while 5-6 ($M=5.6\pm 0.9$) under it.

A peculiarity of the current biological state of rudd stock is stable age structure with the domination of young age groups. An increase in the ratio of the maximum age groups against the background of an insignificant trend for the decrease of the ratio of age-5 fish indicates on an increased pressure (both commercial and recreational) on rudd recruitment. A confirmation of it is an



increase of the mean weighed age of the commercial stock from 4.16-4.17 to 4.26-4.31 years.

The sex structure is typical for cyprinids. A trend of the domination of males in younger age groups and females in older age groups is observed. In total, sex ratio was practically equal (1:0.96) but with insignificant predominance of females.

The length-weight growth rate is intensive enough. The most variable growth features were observed in age-4 fish that was related to sexual maturation. The absolute individual fecundity varied from 11.02 ± 0.26 thousand eggs in age-3 fish to 132.56 ± 1.48 thousand eggs in age-7 fish. At the same time, the variability (Cv) gradually decreased from 5.27% to 2.50%, respectively, in the indicated age groups.

The condition factor of rudd is satisfactory. Depending on the age, it varied from 2.27 ± 0.02 to 2.58 ± 0.03 with Cv=1.46-2.49%.

Originality. The data of the morphological structure of the rudd of the Dnieper basin have been significantly improved, especially in the lower reach in the conditions of the transformed flow. The existing information on the age, sexual structure, fecundity and length-weight growth has been supplemented.

Practical value. Current data obtained during the study have to become a scientific justification of the optimization of commercial pressure on native fish fauna of the Dnieper-Bug estuary system that becomes important in the aspect of nature protection measures aimed at preserving biodiversity of the transformed water bodies of Ukraine.

Keywords: Dnieper-Bug estuary system, rudd, meristic, plastic features, age, sex structure, fecundity, growth rate, condition factor.

