

Bondarev D. L.

Population structure of the spawning roach *Rutilus rutilus* in water bodies of the Dniprovsko-Orilsky nature reserve

УДК 597:591.5 +502.74

Д. Л. Бондарєв

*Дніпровсько-Орільський природний заповідник*

**СТРУКТУРА НЕРЕСТОВОЇ ПОПУЛЯЦІЇ  
ПЛІТКИ (*RUTILUS RUTILUS*) ВОДОЙМ  
ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Розглянуто стан популяції фонового виду іхтіофауни заповідника – *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758. Вивчено базові популяційні параметри виду. Надано оцінку сучасному стану та визначено перспективи подальшого існування плітки у водоймах заповідника.

The population state of *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758, which is a common species in the reserve, is under consideration. Basic population parameters of the species have been studied. Assessment of modern state and determination of further perspectives of the roach existence in the reserve's basins have been done.

**Вступ**

Пріоритетний напрямок діяльності заповідника – збереження та відтворення іхтіофауни не тільки в його водоймах, а й на прилеглий акваторії Дніпровського (Запорізького) водосховища. Це обумовлено значною антропогенною трансформацією природних нерестовищ і місць нагулу молоді риб верхньої ділянки водосховища протягом останніх 60 років. Максимальний рівень трансформації літоральної зони спостерігається у правобережній частині Дніпра. Це обумовлює значну цінність заплавної водойми заповідника як репродуктивного та нагульного центру для більшості видів риб [1; 2; 12].

Плітка – фоновий вид і головний об'єкт промислового й аматорського рибальства у Дніпровському водосховищі протягом останніх трьох десятиліть. Слід зазначити, що вихідний генотип плітки Дніпровського водосховища – тараня з пониззя Дніпра, інтродукція якої здійснювалася в 1960-і роки фахівцями Дніпропетровського університету [3; 4].

---

© Д. Л. Бондарєв, 2006

20

Дослідження базових параметрів популяції плітки дозволяє надати адекватну оцінку стану її популяцій та ролі в структурі іхтіоценозу водойм заповідника та всієї верхньої ділянки Дніпровського водосховища, визначити загальний рівень навантаження на вид, оцінити реакцію популяції на умови існування [8].

### Матеріал і методи досліджень

Враховуючи значну площу водойм заповідника (за даними лісовпорядкування 1991 року, їх загальна площа складає близько 30 % території), вивчення стану його іхтіофауни – один із пріоритетних напрямків моніторингових досліджень [1; 7]. Матеріали, що склали основу роботи, зібрані на акваторії заповідника у весняний період 2001–2004 рр. Відбір проб проводився стандартним набором знарядь лову (ставні сітки з вічком від 30 до 90 мм) на різних ділянках водойм заповідника. Усі роботи, пов'язані з вилученням риб із природних водойм заповідника, проводились згідно з діючими нормативами та інструкціями [5; 6; 9; 10; 13].

Для визначення базових параметрів популяції плітки під час досліджень вилучено та проаналізовано 3939 екземплярів риб, із них повному біологічному аналізу піддано 1643 екземпляри. Обробка зібраного матеріалу здійснювалася на базі лабораторії біомоніторингу НДІ біології ДНУ. Статистичну обробку матеріалу проведено з використанням пакета Statistica 6.0.

### Результати та їх обговорення

Віковий ряд популяції плітки з водойм заповідника нараховує 11 вікових класів. У 2003 та 2004 роках відзначено 10, а в 2001 – 9 вікових класів (табл. 1, 2). Максимальний вік самців становить 7–8 років, старші особини реєструвалися поодинокі. Самки 9-річного віку та старші також зустрічались одинично та нерегулярно. Віковий ряд популяції плітки у водоймах заповідника характеризується певною обмеженістю, що пов'язано з елімінацією старших вікових класів під впливом промислового й аматорського рибальства. У контрольних іхтіологічних дослідженнях ставними знаряддями лову особини плітки відмічаються починаючи з 3-річного віку, в 2002 році самки 3-річного віку при дослідженнях не виявлені.

Таблиця 1

**Вікова структура (%) нерестової популяції плітки (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758) Дніпровсько-Орільського заповідника (весна 2001–2004 рр.)**

| Рік  | Стать | Вік, роки |       |       |       |      |      |      |      |      |
|------|-------|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
|      |       | 3         | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
| 2001 | ♀     | 2,59      | 57,28 | 28,80 | 7,77  | 1,94 | 0,97 | 0,65 | –    | –    |
|      | ♂     | 4,73      | 70,95 | 19,59 | 2,03  | 2,70 | –    | –    | –    | –    |
|      | ♀+♂   | 3,31      | 63,55 | 24,76 | 5,46  | 1,95 | 0,58 | 0,39 | –    | –    |
| 2002 | ♀     | –         | 39,60 | 39,80 | 12,92 | 4,85 | 0,61 | 1,82 | 0,20 | 0,20 |
|      | ♂     | 1,42      | 51,14 | 38,07 | 9,09  | –    | 0,28 | –    | –    | –    |
|      | ♀+♂   | 0,59      | 44,39 | 39,08 | 11,33 | 2,84 | 0,47 | 1,06 | 0,12 | 0,12 |
| 2003 | ♀     | 7,81      | 50,90 | 33,63 | 5,56  | 1,35 | 0,60 | 0,15 | –    | –    |
|      | ♂     | 14,02     | 64,23 | 20,08 | 0,83  | 0,63 | –    | –    | 0,21 | –    |
|      | ♀+♂   | 10,40     | 56,47 | 27,97 | 3,58  | 1,05 | 0,35 | 0,09 | 0,09 | –    |
| 2004 | ♀     | 1,35      | 45,50 | 39,04 | 8,86  | 3,30 | 1,35 | 0,45 | 0,15 | –    |
|      | ♂     | 3,90      | 47,46 | 45,00 | 3,12  | 0,39 | 0,13 | –    | –    | –    |
|      | ♀+♂   | 2,72      | 46,55 | 42,23 | 5,78  | 1,74 | 0,70 | 0,21 | 0,07 | –    |

Відносна частка статевозрілих самців 3-річного віку загалом вища, ніж самок, більшість яких у цьому віці нестатевозрілі. Ядро популяції плітки формують вікові класи 4 і 5 років. Сумарна частка цих класів у популяції коливається від 83,5 (2002 р.)

до 88,8 % (2004 р.). Частка інших класів, за винятком 6-річних особин (3,6–11,3 %), істотно менша. Роль цих вікових груп зведена до мінімуму. Вони практично не впливають на оптимізацію функціональних параметрів популяції, хоча потенційна репродуктивна здатність особин цього віку максимальна.

Таблиця 2

**Розмірно-вагова структура нерестової популяції плітки (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758)  
Дніпровсько-Орільського заповідника (весна 2001–2004 рр.)**

| Стать   | P | Вік, роки  |            |            |            |            |            |            |       |       |
|---------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|
|         |   | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10    | 11    |
| 2001 р. |   |            |            |            |            |            |            |            |       |       |
| ♀       | L | 16,00±0,33 | 19,73±0,15 | 22,85±0,18 | 25,92±0,28 | 27,83±0,48 | 30,67±1,20 | 36,00±3,00 | –     | –     |
|         | M | 0,11±0,01  | 0,19±0,00  | 0,29±0,01  | 0,42±0,02  | 0,52±0,05  | 0,72±0,09  | 1,04±0,17  | –     | –     |
|         | n | 8          | 160        | 79         | 24         | 6          | 3          | 2          | –     | –     |
| ♂       | L | 15,86±0,80 | 20,03±0,14 | 22,19±0,35 | 25,0±0,58  | 28,75±0,85 | –          | –          | –     | –     |
|         | M | 0,10±0,02  | 0,18±0,00  | 0,24±0,01  | 0,35±0,03  | 0,54±0,03  | –          | –          | –     | –     |
|         | n | 7          | 93         | 27         | 3          | 4          | –          | –          | –     | –     |
| ♀+♂     | L | 15,93±0,40 | 19,84±0,11 | 22,68±0,16 | 25,81±0,26 | 28,2±0,44  | 30,67±1,2  | 36,00±3,00 | –     | –     |
|         | M | 0,10±0,01  | 0,18±0,00  | 0,27±0,01  | 0,42±0,02  | 0,53±0,03  | 0,72±0,09  | 1,04±0,17  | –     | –     |
|         | n | 15         | 253        | 106        | 27         | 10         | 3          | 2          | –     | –     |
| 2002 р. |   |            |            |            |            |            |            |            |       |       |
| ♀       | L | –          | 19,96±0,15 | 22,72±0,17 | 26,11±0,29 | 28,30±0,28 | 31,00±0,58 | 34,00±0,53 | 36,00 | 36,00 |
|         | M | –          | 0,19±0,00  | 0,28±0,01  | 0,43±0,01  | 0,55±0,02  | 0,63±0,09  | 1,01±0,04  | 1,20  | 1,13  |
|         | n | –          | 77         | 108        | 47         | 23         | 3          | 9          | 1     | 1     |
| ♂       | L | 13,00±0,00 | 19,53±0,20 | 22,11±0,32 | 24,18±0,74 | 30,00      | 32,00      | –          | –     | –     |
|         | M | 0,04±0,00  | 0,16±0,00  | 0,23±0,01  | 0,32±0,03  | 0,72       | 0,71       | –          | –     | –     |
|         | n | 2          | 80         | 71         | 17         | 1          | 1          | –          | –     | –     |
| ♀+♂     | L | 13,00±0,00 | 19,74±0,13 | 22,48±0,16 | 25,59±0,31 | 28,38±0,28 | 31,25±0,48 | 34,00±0,53 | 36,00 | 36,00 |
|         | M | 0,04±0,00  | 0,18±0,00  | 0,26±0,01  | 0,40±0,01  | 0,56±0,02  | 0,65±0,07  | 1,01±0,04  | 1,20  | 1,13  |
|         | n | 2          | 157        | 179        | 64         | 24         | 4          | 9          | 1     | 1     |
| 2003 р. |   |            |            |            |            |            |            |            |       |       |
| ♀       | L | 16,50±0,47 | 19,34±0,22 | 22,19±0,16 | 25,14±0,22 | 28,00±0,58 | 30,50±0,87 | 32,00      | –     | –     |
|         | M | 0,09±0,01  | 0,16±0,01  | 0,24±0,01  | 0,34±0,01  | 0,51±0,05  | 0,65±0,08  | 0,95       | –     | –     |
|         | n | 16         | 76         | 62         | 29         | 9          | 4          | 1          | –     | –     |
| ♂       | L | 16,45±0,57 | 18,78±0,21 | 21,63±0,23 | 23,67±0,88 | 28,00±1,00 | –          | –          | 36,00 | –     |
|         | M | 0,09±0,01  | 0,13±0,00  | 0,20±0,01  | 0,25±0,03  | 0,49±0,07  | –          | –          | 1,30  | –     |
|         | n | 20         | 87         | 35         | 3          | 3          | –          | –          | 1     | –     |
| ♀+♂     | L | 16,47±0,37 | 19,04±0,15 | 21,99±0,14 | 25,00±0,22 | 28,00±0,48 | 30,50±0,87 | 32,00      | 36,00 | –     |
|         | M | 0,09±0,01  | 0,15±0,00  | 0,23±0,01  | 0,33±0,01  | 0,50±0,04  | 0,65±0,08  | 0,95       | 1,30  | –     |
|         | n | 36         | 163        | 97         | 32         | 12         | 4          | 1          | 1     | –     |
| 2004 р. |   |            |            |            |            |            |            |            |       |       |
| ♀       | L | 16,20±0,37 | 19,48±0,27 | 22,00±0,33 | 25,35±0,44 | 29,23±0,61 | 29,78±1,73 | 34,00±1,53 | 37,00 | –     |
|         | M | 0,08±0,00  | 0,17±0,01  | 0,24±0,01  | 0,38±0,02  | 0,61±0,04  | 0,72±0,10  | 1,16±0,04  | 1,32  | –     |
|         | n | 5          | 84         | 77         | 43         | 22         | 9          | 3          | 1     | –     |
| ♂       | L | 16,36±0,97 | 18,55±0,25 | 20,94±0,29 | 22,47±1,10 | 26,33±2,33 | 34,00      | –          | –     | –     |
|         | M | 0,09±0,02  | 0,13±0,01  | 0,19±0,01  | 0,25±0,03  | 0,38±0,10  | 0,93       | –          | –     | –     |
|         | n | 11         | 82         | 84         | 15         | 3          | 1          | –          | –     | –     |
| ♀+♂     | L | 16,31±0,67 | 19,02±0,19 | 21,45±0,22 | 24,6±0,46  | 28,88±0,61 | 30,20±1,60 | 34,00±1,53 | 37,00 | –     |
|         | M | 0,09±0,01  | 0,15±0,00  | 0,21±0,01  | 0,34±0,02  | 0,58±0,04  | 0,74±0,09  | 1,16±0,04  | 1,32  | –     |
|         | n | 16         | 166        | 161        | 58         | 25         | 10         | 3          | 1     | –     |

**Примітки:** P – показники вибірки, L – середня довжина тіла (см), M – середня маса (кг), n – кількість екземплярів.

Частка класу, що вступає в репродуктивний вік (3-річки) в нерестовій популяції відносно малозначима – 0,6–3,3 % (виняток – 2003 рік, 10,4 %). З одного боку, це – позитивний факт, тому що зміна строків настання репродуктивної зрілості

дозволить, у подальшому, збільшити відтворювальний потенціал популяції. З іншого боку – репродуктивне навантаження припадає на класи, що активно вилучаються промислом і аматорським рибальством на акваторії верхньої ділянки Дніпровського водосховища. Це в подальшому може вплинути на загальну чисельність нерестового угруповання й, унаслідок цього, привести до дестабілізації популяції. Отримані дані збігаються з результатами досліджень структури популяції плітки, отриманими у 1970–1980-х роках [11].

Відмінності статеві структури популяції плітки виражаються наступним чином. Частка самок у нерестовому стаді значно вища, ніж самців (у 1,4–2,1 раза), що свідчить про порушення репродуктивного циклу та може мати негативні наслідки для популяції, знижуючи її потенціал відтворення. Лише в 2004 році частка самців дещо перевищує частку самок (співвідношення 1,1 : 1,0). Віковий ряд самок більше розширений порівняно з самцями. Найчисельніші в популяції 4- та 5-річні самки, доля яких коливається в межах 79,4–86,1 % від загальної чисельності. Порівняно з самцями, більшу частку мають і 6-річні самки (5,6–12,9 %). Віковий ряд самців у період досліджень скорочений. Максимально представлені в нерестовій популяції групи 4- і 5-річного віку (їх сумарна частка коливається в межах 84,3–92,5 %). Крім того, у 2003 році значне представництво мають 3-річні самці – 14,0 %. У подальшому ці групи активно вилучаються протягом року рибальством і навесні наступного року (період нересту) спостерігається різке зниження чисельності даних класів, що має негативні наслідки для популяції.

Лінійні та вагові показники вікових класів відрізняються стійким приростом у період проведення досліджень (див. табл. 2). У більшості вікових груп відмічається активніший приріст лінійно-вагових показників самок. Виняток – група 3-річних самців, які характеризуються вищими, ніж у самок, показниками приросту. Показники довжини тіла й індивідуальної маси в кожному віковому класі по роках досліджень достовірно не відрізняються. Відмічається збільшення показників довжини та маси тіла у самок порівняно з самцями. Показники маси тіла та середні розміри плітки відповідають таким показникам у риб з інших акваторій Дніпровського водосховища, що свідчить про сприятливі умови існування в водоймах заповідника.

### Висновки

1. Віковий ряд популяції плітки з водойм заповідника нараховує 11 вікових класів. Максимальний вік самців становить 8 років, самок – 11 років. Старші особини (8 років і більше) зустрічаються одинично та нерегулярно. У цілому популяція характеризується обмеженістю вікового ряду, що пов'язано з елімінацією старших вікових класів унаслідок дії антропогенних чинників, у першу чергу рибальства.

2. Ядро популяції формують вікові класи 4 і 5 років, сумарна частка яких коливається в межах 83,5–88,8 %. Частка інших класів істотно нижча. Така тенденція спостерігається як у самок, так і в самців.

3. Аналіз розмірно-вагової структури популяції свідчить про сприятливі умови існування для популяції. Приріст у вікових класах перебуває у межах оптимуму. Відмічено, що досліджувані показники у самок вищі, порівняно з самцями. У цілому розмірно-вагові показники плітки з водойм заповідника відповідають таким з інших акваторій Дніпровського водосховища.

4. Частка самок у нерестовому стаді значно вища, ніж самців, – у 1,4–2,1 раза. Лише в 2004 році частка самців дещо переважала самок.

5. Досліджені показники дозволяють визначити стан популяції плітки у водоймах заповідника як досить напружений. Це обумовлено високим рівнем вилучення вікових класів 5–6 років і деформацією статеві структури нерестового стада. Разом із тим, відмічаються усталені темпи розмірно-вагового росту, що свідчить про сприятливі умови нагулу.

6. Для поліпшення загального стану популяції плітки у водоймах заповідника доцільно ввести обмеження на рибальство (промислове й аматорське) в охоронній зоні заповідника, що дасть змогу зменшити рівень навантаження на існуючу популяцію. Крім того, необхідно приєднати до заповідника частку акваторії Дніпра поблизу Миколаївського уступу з піщаними мілинами та новоствореними островами (потенційні нерестовища).

### Бібліографічні посилання

1. **Бондарев Д. Л.** Ихтиофауна водоемов Днепроовско-Орельского заповедника: ретроспективный анализ и современное состояние / Д. Л. Бондарев, О. А. Христов, В. Н. Кочет // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – Д.: ДНУ, 2003. – Вип. 11, т. 1. – С. 13–20.
2. **Бондарев Д. Л.** Фауна риб прибережної зони Дніпровсько-Орільського заповідника на сучасному етапі розвитку іхтіоценозу // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – Д.: ДНУ, 2004. – Вип. 12, т. 1. – С. 7–12.
3. **Булахов В. Л.** Некоторые аспекты адаптации тарани к экстремальным условиям водохранилищ в процессе ее натурализации / В. Л. Булахов, О. А. Христов, С. Н. Тарасенко // Механизмы адаптации растений и животных к экстремальным факторам среды. Тез. 5-й Ростов. обл. научно-практ. школы-семинара. – Ростов-на-Дону, 1987. – С. 151–152.
4. **Булахов В. Л.** Результаты акклиматизации тарани в Запорожском водохранилище / В. Л. Булахов, Г. Б. Мельников, С. Н. Тарасенко // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. Тез. докл. науч. конф. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР. – С. 103–105.
5. **Інструкція** про порядок спеціального використання водних живих ресурсів / Затверджена наказом № 34/13 від 10.02.2000 р. Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Державного комітету рибного господарства України.
6. **Літопис природи** для заповідників України (методичний посібник). – К.: Міжвідомча комплексна лабораторія наукових основ заповідної справи НАН України та Мінприроди України, 2002.
7. **Літопис природи** Дніпровсько-Орільського заповідника. – Д., 1992. – Т. 2. – С. 68–84.
8. **Мельников Г. Б.** О структуре популяций промысловых рыб Днепродзержинского и Днепроовского водохранилищ / Г. Б. Мельников, В. Л. Булахов, С. Н. Цегер // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. Материалы межвуз. совещ. – Кишинев, 1970. – С. 181–183.
9. **Методика збору** і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів. – К.: Українська академія аграрних наук, Інститут рибного господарства, 2002. – 47 с.
10. **Правдин И. Ф.** Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – С. 54–56.
11. **Тарасенко С. Н.** Современное состояние рыбных запасов Запорожского водохранилища и пути их оптимизации / С. Н. Тарасенко, О. А. Христов // Экологические основы воспроизводства биологических ресурсов степного Приднепровья. – Д.: ДДУ, 1986. – С. 101–110.
12. **Тарасенко С. Н.** Заповедные акватории как репродуктивная основа оптимизации водохранилищных экосистем / С. Н. Тарасенко, О. А. Христов, С. Н. Ермилов // Актуальные проблемы охраны окружающей природной среды. – Запорожье, 1983. – С. 114–115.
13. **Чугунова И. И.** Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – 175 с.

Надійшла до редколегії 10.01.06.