

УДК 638/639.5

ОЦІНКА ФЛУКТУЮЧОЇ АСИМЕТРІЇ РИБ ПРИРОДНИХ ТА ШТУЧНИХ ВОДОЙМ

А. В. Горчанок, к.с.-г.н., доцент

Н. Л. Губанова, к.б.н., доцент

І. І. Поротікова, асистент

К. Л. Зігунова, магістр

В. М. Прихідько, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
м. Дніпро, Україна, [anna.horchanok@dsau.dp.ua](mailto:anna.horchanok@dsau.dp.ua)

**Анотація.** Дослідження флуктуючої асиметрії білатеральних ознак риб проводили у 2018 р. на природних водоймах (ріки Самара у межах Новомосковського та Павлоградського районів Дніпропетровської області, водойми природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»). Незначні відхилення від білатеральної симетрії зовнішніх ознак у живих організмів можуть вказувати на зниження життєздатності певних популяцій.

Досліджували флуктуючу асиметрію чотирьох білатеральних ознак у сонячного окуня (*Lepomis gibbosus*), чебачка амурського (*Pseudorasbora parva*) та бичка-кругляка (*Neogobius melanostomus*) в різних умовах існування, оцінили стабільність їх життєвого розвитку.

Установлено, що зниження життєздатності природних популяцій риб за впливу негативного антропогенного тиску наразі незначне.

Це може свідчити про відсутність негативного техногенного впливу на донних риб у межах акваторій, які перебувають під особливою охороною.

**Ключові слова:** флуктуюча асиметрія; сонячний окунь (*Lepomis gibbosus*); чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*); бичок-кругляк (*Neogobius melanostomus*); водойми Придніпров'я.

Флуктуюча асиметрія (ФА) – це незначні і ненаправлені відхилення ознак організму від суворої білатеральної симетрії, які проявляються і можуть бути врахованими дослідниками при порушенні стабільності розвитку організму (Зорина, Коросов, 2007).

На сьогодні кількість наукових робіт, які присвячені різноманітним питанням впливу чинників середовища на показники флуктуючої асиметрії постійно зростає, причому науковий загал підкреслює, що явище ФА вимагає додаткового вивчення (Dawn, 2011).

Порівняно з іншими хребетними тваринами риби є зручними тест-об'єктами для біомоніторингу. Важливу інформацію про стабільність життєвого розвитку риб можна отримати завдяки так званому «морфологічному підходу», коли аналізуються екстер'єрні та інтер'єрні морфологічні ознаки риб. Використання морфологічного підходу в іхтіоекологічних дослідженнях як найбільш простого і, водночас, інформативного дає можливість здійснювати аналіз індивідуальної мінливості організмів в умовах антропогенного пресингу, оцінювати їх життєздатність, а також аналізувати стан природного середовища (Hubanova N., Horchanok A., 2019).

**Метою роботи** є оцінка флуктуючої асиметрії риб (на прикладі сонячного окуня *Lepomis gibbosus*, чебачка амурського *Pseudorasbora parva*, бичка кругляка *Neogobius melanostomus*) природних та штучних водойм Придніпров'я як індексу стабільності розвитку організму.

**Матеріал і методи досліджень.** Іхтіологічні дослідження і відбір проб здійснювали на природних (нижня ділянка р. Самара поблизу с. Одинківка Новомосковського району) та штучних водоймах (ставок с. Миколаївка-1 Дніпропетровського району). Збір іхтіологічного матеріалу виконували за методикою І. Ф. Правдіна (1966). Обробку зібраного матеріалу проводили у відповідності до стандартних методів іхтіологічних досліджень (Методика збору, 1998; Методи гідробіологічних, 2006; Пряхин, Шкицький, 2008). Виміри проводили на свіжому матеріалі.

**Результати досліджень.** Білатеральні ознаки рахували у особин сонячного окуня *L. gibbosus* чебачка амурського *P. parva* – чужорідних видів іхтіофауни, які наразі є натуралізованими у водоймах України. Крім того, досліджували відхилення від білатеральної симетрії понтокаспійського виду бичка кругляка *N. melanostomus*.

Згідно з методикою досліджень флюктуючої асиметрії отриману для кожної групи риб кількість асиметричних ознак (КАО) необхідно на кількість досліджених особин.

Дослідженням піддано 20 особин *L. gibbosus* з нижньої течії р. Самара (с. Одинківка), 24 особини – *L. gibbosus* зі штучної водойми (с. Миколаївка-1). Визначаємо, скільки асиметричних ознак припадає у середньому на одну особину:

<b>сонячний окунь</b> (нижня течія р. Самара, с. Одинківка):	$29 : 20 = 1,45$
<b>сонячний окунь</b> (штучна водойма с. Миколаївка-1):	$37 : 24 = 1,54$

Для достовірного порівняння вибірок, які проаналізовані, отримані дані поділимо ще на кількість досліджених морфологічних ознак (чотири), отримуючи частоту асиметричного виявлення на одну ознаку (ЧАВ):

<b>сонячний окунь</b> (нижня течія р. Самара, с. Одинківка):	$1,45 : 4 \text{ ознаки} = 0,36$
<b>сонячний окунь</b> (штучна водойма с. Миколаївка-1):	$1,54 : 4 \text{ ознаки} = 0,39$

Таким чином, при застосуванні бальної оцінки відносно частоти асиметричного виявлення на одну ознаку морфотипу різних риб, ми отримали такі результати.

Стабільність розвитку риб з різних водойм Придніпров'я за аналізом білатеральних ознак є у межах норми (1 бал) або незначно відхиляється від нормативних показників (2 бали).

Звичайно, для отримання науково достовірної інформації про стан водного середовища внаслідок аналізу білатеральних морфологічних ознак риб, необхідно проводити певні моніторингові дослідження різних екологічних груп риб. На нашу думку, визначення показників флюктуючої асиметрії риб – це перший, найбільш простий і доступний спосіб експрес-аналізу стану водного середовища. Для отримання більш точної і достовірної оцінки необхідно застосовувати складні лабораторні дослідження, у тому числі у тому числі молекулярні і біохімічні, наприклад, оцінювання стресостійкості видів – основну реакцію організму на негативний вплив.

#### **Висновки.**

Зниження життєздатності природних популяцій риб з різних водойм Придніпров'я під впливом негативного антропогенного тиску наразі є незначним. Стабільність розвитку риб за аналізом білатеральних ознак відзначається у межах норми – 1 бал (сонячний окунь середньої ділянки р. Самара) або незначно відхиляється від нормативних показників - 2 бали (сонячний окунь з штучної водойми с. Миколаївка-1).

Застосування аналізу показників флюктуючої асиметрії риб – це найбільш простий і доступний спосіб експрес-аналізу стану водного середовища, але для отримання більш точної і достовірної оцінки необхідно застосовувати складні лабораторні дослідження, у тому числі молекулярні та біохімічні.

**Бібліографічний список**

1. Зорина А. А., Коросов А. В. Изменчивость показателей и индексов асимметрии признаков листа в кроне *Betula pendula* (Betulaceae). Ботанический журнал. 2009. Т. 94. №8. С. 1172–1192.
2. Horchanok, A. V. (2019). Fluctuating fish asymmetry in natural and artificial reservoirs of Dnipro region on example of invasion types. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(3), 147–152. doi: 10.32819/2019.71026
3. Hubanova, N., Horchanok, A., Novitskiy, R., Sapronova, V., Kuzmenko, N., Grynevych, N., Priszazhnjuk, N., Lieshchova, M., Slobodeniuk, O., & Demyanyuk, O. (2019). Accumulation of radionuclides in Dnipro reservoir fish. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(2), 227–231.
4. Prysiazhniuk, N.M., Slobodeniuk, O.I., Hrynevych, N.Ie., Baban, V.P., Kuzmenko, O.A., & Horchanok, A.V. (2019) Aboryhenni vydy ryb yak test-objekty dlia doslidzhennia suchasnoho stanu hidroekosystem [Native fish species as a test object to research the contemporary status of hydroecosystems]. *Ahroekologichnyi zhurnal*, 1, 97-102. doi: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2019.163277>
5. Prysiazhniuk, N., Grynevych, N., Slobodeniuk, O., Kuzmenko, O., Tarasenko, L., Bevz, O., Khomiak, O., Horchanok, A., Gutyj, B., Kulyaba, O., Sachuk, R., Boiko, O., & Magrelo, N. (2019). Monitoring of morphological parameters of Cyprinidae liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019, 9(3), 162-167
6. Dawn M. Allenbach, Fluctuating asymmetry and exogenous stress in fishes: a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 21, 3, (355), (2011).

**FLUCTUATING FISH ASYMMETRY IN NATURAL AND ARTIFICIAL RESERVOIRS OF  
DNIPRO REGION ON EXAMPLE OF INVASION TYPES**

**A. Horchanok, N. Gubanova, I. Porotikova, K. Zihunova, V. Prykhidko**

*Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*

**Abstract.** *Researches of fluctuating asymmetry of the bilateral features of fish were conducted in 2018 on the natural reservoirs (the Samara River within Novomoskovsk and Pavlograd districts of Dnipropetrovsk region, the reservoirs of the Dnipro-Oril Nature Reserve). Insignificant deviations from the bilateral symmetry of external features in living organisms may indicate a decrease in the vitality of certain populations.*

*The fluctuating asymmetry of four bilateral features was estimated within 146 units of the common sunfish *Lepomis gibbosus*, the stone moroco of *Pseudorasbora parva* and the round goby *Neogobius melanostomus* in different habitat conditions, the stability of their life circle was evaluated.*

*The lowering of the natural fish populations vitality because of the influence of negative anthropogenic pressure is currently minor.*

*This may demonstrate the absence of negative anthropogenic impact on ground fish within the particularly guarded water areas.*

**Keywords:** *fluctuating asymmetry; *Lepomis gibbosus*; *Pseudorasbora parva*; *Neogobius melanostomus*; reservoirs of Dnipro Region.*