

## ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКО-ЕТОЛОГІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ РИБ

Шатровський О.Г., к. б. н., доцент<sup>©</sup>

Харківська державна зооветеринарна академія, Харків

**Анотація.** Обґрунтовано велике практичне значення еко-етологічної класифікації риб для досліджень в іхтіології та рибництві, для оцінки біоресурсів. Розглянуті в порівнянні еко-етологічні класифікації риб С.Г. Крижанівського і Е. Бейлона, визнається важливість використання новітніх класифікацій і їх впровадження в практику.

**Ключові слова:** еко-етологічна класифікація, гільдії риб, оцінка біоресурсів

**Актуальність проблеми.** Вивчаючи харчування і переміщення дорослих риб, фахівці часто залишають без уваги особливості їхньої поведінки в репродуктивний період і, як результат, недостатньо враховують вимоги до умов доквілля в цей відповідальний час. Між тим, від наявності потрібного субстрату або інших умов безпосередньо залежить результативність розмноження риб.

У вітчизняній літературі найбільшого поширення набула класифікація еко-етологічних форм риб, запропонована С.Г. Крижанівським в 1948 та 1949 роках [1, 2]. Між тим, по-перше, дані, на яких ґрунтується вказана класифікація, слід визнати такими що застаріли, по-друге, в світовій літературі дослідники в галузі іхтіології та рибництва користуються більш сучасними розробками, що побудовані на підставі робіт Е. Бейлона [4, 5, 6]. Цікаво, що Бейлон свою класифікацію побудував на основі розробок Крижанівського, збагативши їх новітніми на той час даними. Класифікація ето-екологічних форм риб, запропонована Е. Бейлоном [5], у вітчизняній літературі не отримала належного застосування, тоді як саме вона наочно відображує приуроченість репродуктивної поведінки тих або інших риб до місця існування і має важливе прикладне значення.

**Мета роботи.** На підставі аналізу вітчизняних і зарубіжних літературних даних обґрунтувати доцільність широкого впровадження еко-етологічних розробок практику іхтіології та рибництва.

**Матеріал і методи дослідження.** Робота є результатом теоретичних досліджень, що ґрунтовані на критичному аналізі даних літературних джерел. Отже головним в її виконанні був метод теоретичних узагальнень, що

ґрунтується на індукції і дедукції з використанням таблиць для узагальнення отриманих даних.

С.Г. Крижанівський (1891-1961), розробник теорії екологічних груп риб, підкреслював у 1949 р., що «пристосування риб до умов розмноження і розвитку відбивають не лише істотні екологічні моменти ембріонального періоду, але й істотні моменти усіх інших періодів життя. Вони накладають відбиток на біологію дорослих риб, визначають характер міграцій, можливо переселення і межі поширення риб» [2].

Теорія екологічних груп риб має велике значення для рибництва, оскільки розробка біотехніки заводського риборозведення неможлива без детального знання специфіки розвитку риб, яка зумовлена взаєминами організму, що розвивається, з середовищем. При цьому слід враховувати, що умови розвитку специфічні не лише для різних видів риб, що відносяться до різних екологічних груп, але і для одного виду на різних етапах онтогенезу. У зв'язку з цим біотехніка штучного розведення риб, що належать до різних екологічних груп, має бути різною і розроблятися з урахуванням особливостей їх розвитку в природних умовах. Вона має бути певною мірою різною і для однієї екологічної групи, оскільки кожен вид риби характеризується своєю специфікою розвитку.

За Крижанівським виділяють екологічні групи риб в залежності від субстрату, на який вони нерестяться. Ця класифікація в основному використовується вітчизняними фахівцями в галузі рибництва й дотепер. Недоліком концепції є не досить чітке відокремлення деяких груп, що обмежує її практичне застосування. Дані з цитованих робіт скомпоновані в таблиці 1. Приклади в деяких групах наведені автором даної роботи.

Таблиця 1

### **Екологічні групи риб за С.Г. Крижанівським**

<b>Назви груп</b>	<b>Відмінні особливості відкладання ікри</b>	<b>Приклади</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Риби, які розсіюють ікру:</b>		
Пелагофіли	для нересту не потрібний субстрат	волзький і дунайський оселедці, товстолобики й амури
Семіпелагофіли	відкладають ікру на плаваючі предмети	саргани, піврили, леткі риби
Фітофіли	відкладають клейку ікру на живі або відмерлі рослини	сазан, лящ, плітка, лінь, щука, в'язь, окунь, судак, йорж, скалярії, сарган, біломорський і тихоокеанський оселедець
Літофіли	відкладають у гальковий, гальково-кам'янистий, гальково-піщаний ґрунт	судак, сиг

Продовження таблиці 1

1	2	3
Псамофіли	відкладають ікру на пісок або підміте коріння рослин, що звисає над піском	піскар, мойва
Індиферентні	не виказують переваги до певного субстрату	океанічні оселедці
Риби, які ховають свою ікру:		
Остракофіли	відкладають ікру під стулки живих молюсків	гірчаки
Літофіли	ховають ікру в гальковий, гальково-кам'янистий, гальково-піщаний ґрунт	форель, лосось
Риби, які стережуть свою ікру:		
Літофіли	приклеюють ікру до кам'яного субстрату в один шар	акари, астронотус, цихлозоми
Фітофіли	відкладають ікру в грудки на рослини або на пісок	скалярії
Псамофіли		деякі цихліди
Гніздобудівники	відкладають ікру в шпарини, які власне риють	колючки, лабіринтові риби
Виношувачі	відкладають ікру на дно по завершенні виношування	тиляпія, риба-голка
Живонароджувачі		гуппі, мечоносці
Риби з невстановленим нерестуванням		

Бейлон у своїх розробках розвинув ідеї Крижанівського і створив класифікацію з тридцяти двох гільдій, що розподілені між трьома секціями (А, В і С) і шістьма підсекціями (таблиця 2).

Таблиця 2

**Еко-етологічні групи риб (за Ю. Бейлоном)**

Гільдія	Субстрат	Приклади
1	2	3
<b>А. ТІ ЩО НЕРЕСТЯТЬСЯ НА ВІДКРИТОМУ СУБСТРАТІ (11 гільдій)</b>		
<b>А.1. Ті що не стежать за потомством:</b>		
А.1.1. Пелагофіли	товща води	вугор європейський, оселедцеві риби роду Alosa, тюлька звичайна, чир, чехоня, морський окунь, лаврак, камбала полярна, глось
А.1.2. Літо-пелагофіли	відкладаються на скелях і гравії, далі – пливуть	білуга, шип, стерлядь, російський осетр, ряпушка, корюшка, минь річковий
А.1.3. Літофіли	камені	білорибиця, сиг звичайний, синець звичайний, білизна звичайна, подуст, головень, рибець, бичок-голяк

Продовження таблиці 2

1	2	3
A.1.4. Фіто-літофіли	затоплені рослини	лящ, верховодка, ялець, плітка, окунь звичайний, носар, сопач азовський
A.1.5. Фітофіли	водні рослини; затоплена рослинність	щука, короп, плоскирка, карась, вирозуб, краснопірка, щипавка звичайна, в'юн звичайний, атерина середземно-
A.1.6. Псамофіли	пісок	бички роду Gobio, слиж європейський, численні кефалеві
<b>A.2. Ті що приховують потомство:-</b>		
A.2.1. Літофіли	камені і гравій	лосось атлантичний, кумжа, лосось дунайський, форель, палія арктична, харіус, чіп
A.2.2. Спелеофіли	отвори на березі	сліпа мексиканська рибка (Anoptichthys jordani)
A.2.3. Остракофіли	двостулкові молюски	гірчак
A.2.4. Аеро-псамофіли	пляж вищий за лінію приливу	груніони
A.2.5. Ксерофіли	бруд (сухий)	коропоподібних із Африки та Південної Америки
<b>В. ТІ ЩО СТЕРЕЖУТЬ ПОТОМСТВО (12 гільдій)</b>		
<b>В.1. Ті що обирають субстрат:</b>		
B.1.1. Літофіли	камені і гравій	бичок-кругляк, бичок-гонець, бичок жабоголовий, бичок-сурман, бичок Кеслера, пуголовка зірчаста
B.1.2. Фітофіли	водні рослини	умбра європейська, вівсянка, сом звичайний, Аристотелів сом
B.1.3. Аерофіли	наземні рослини	копелла Арнольдї
B.1.4. Пелагофіли	Товща води	опіоцефалус, анабіс
<b>В.2. Ті що нерестяться в гнізда:</b>		
B.2.1. Літофіли	камені і гравій	пуголовочка Браунера, керчак
B.2.2. Фітофіли	водні рослини	бичок-зеленчак, судаки звичайний, морський і волзький
B.2.3. Псамофіли	пісок	абботіна, цихлазома
B.2.4. Афрофіли	пухирці повітря	макропод, гурами, ляліус
B.2.5. Спелеофіли	природні діри, западини	лисун малий, бичок-цуцик, бабець
B.2.6. Поліфіли	гравій, пісок, дерен	нотоптерус, міксоцефалус
B.2.7. Аріаднофіли	водна рослинність скріплюється з	колючки

Продовження таблиці 2

1	2	3
В.2.8. Актінаріофіли	актинії	амфіпріон
<b>С. НОСІЇ (9 гільдій)</b>		
<b>С.1. Зовнішні носії:</b>		
С.1.1. Переносники в кошику	ікринки в кошику на череві	калліхтіс
С.1.2. Переносники на лобі	ікринки на лобі	куртус гулівера
С.1.3. Переносники у роті	ікринки у роті	тіляпія
С.1.4. Переносники на зябрах	ікринки на зябрових дугах	американська печерна риба
С.1.5. Переносники на шкірі	ікринки на животі у самиці	американський сом
С.1.6. Переносники в мішечку	ікринки в мішечку на череві	морський коник
<b>С.2. Внутрішні носії:</b>		
С.2.1. Яйце-яйцеживородні	внутрішнє запліднення, але яйця згодом викльовуються	деякі акули і скати
С.2.2. Яйцеживородні	живородні, яйця живляться внутрішньо жовтком	більшість акул; латимерія морські окуні
С.2.3. Живородні	плацентарний зв'язок між маткою і яйцем	акули; гуппі; гамбузія; мечоносець

Вказана класифікація є основою для багатьох міжнародних документів, в яких міститься оцінка водних біоресурсів. Так, еко-етологічна класифікація риб використана у дослідженнях рибних ресурсів великих річок Європи [3]. Автори вважають, що застосування екологічної класифікації гільдій риби може бути підвищити інформаційну цінність даних про улов риби – в комплексі з показниками місткості водного середовища.

На еко-етологічній класифікації ґрунтується і фундаментальне ДОСлідження європейських біоресурсів, яке охоплює всі провідні країни території [7]. Взагалі для континенту вказано 301 вид, але дані про екологію і розповсюдження наведені тільки для 237 видів, які вдалося дослідити на сьогоднішній день. Види групуються в гільдії, що засновані на різних ступенях перекриття їхніх екологічних ніш, – незалежно від таксономічних відносин. Незважаючи на те, що європейські види риб розділені на екологічні гільдії, класифікація поки що не була стандартизована по всій Європі. Подібна класифікація за гільдіями могла б стати основою розробок для екологічної оцінки біоресурсів. Для кожної країни запропоновані

власні підходи до поділу на гідроекорегіони.

Результати дослідження. Аналіз літературних даних висвітлив велике значення еко-етологічної класифікації риб в сучасних дослідженнях міжнародного рівня. Класифікація визнана провідними фахівцями, використовується поряд із затвердженими стандартами, хоча формально не належить до них, і є основою фундаментальних міжнародних розробок.

### **Висновки**

1. Еко-етологічна класифікація риб є результатом розробок кількох поколінь науковців із різних країн і являє собою завершене дослідження, що підготовлено до впровадження в практику іхтіології, рибництва, рибальства, аквакультури та акваріумістики.

2. У вітчизняній літературі вживається переважно первинна розробка з класифікації еко-етологічних форм риб, що запропонована С.Г. Крыжанівським ще всередині двадцятого століття, яка на даний час є неповною.

3. Незважаючи на наявність посилань у вітчизняній літературі на роботи Е. Бейлона, їх фактичний зміст залишається недостатньо відомим викладачам, науковцям і студентам – про що свідчить обмежена кількість посилань на них.

4. В дослідженнях, які використовують за основу еко-етологічну класифікацію риб, містяться обґрунтовані пропозиції щодо практичного використання рибних запасів.

### **Література**

1. Крыжановский С.Г. Экологические группы рыб и закономерности их развития [Текст] / С.Г. Крыжановский // Известия Тихоокеанского НИИ рыбного хозяйства и океанографии. – 1948. – №. 27. – С. 3-114.

2. Крыжановский С.Г. Экологические группы рыб и закономерности их распределения / С.Г. Крыжановский [Текст] // Труды Института эволюционной морфологии и экологии животных имени А.Н. Северцова. – 1949. – №. 1. – С. 5–332.

3. Aarts, B.G. Fish zonations and guilds as the basis for assessment of ecological integrity of large rivers [Text] / B.G. Aarts, P.H. Nienhuis // Aquatic Biodiversity. – Springer, 2003. – P. 157–178.

4. Balon, E.K. Additions and amendments to the classification of reproductive styles in fishes [Text] / E.K. Balon // Environmental Biology of Fishes. – 1981. – Vol. 6, No. 3–4. – P. 377–389.

5. Balon, E.K. Reproductive guilds and the ultimate structure of fish taxocenes: amended contribution to the discussion presented at the mini-symposium [Text] / E.K. Balon // Environmental Biology of Fishes. – 1978. – Vol. 3, No. 1. – P. 149–152.

6. Balon, E.K. Reproductive guilds of fishes: a proposal and definition [Text] / E.K. Balon // Journal of the Fisheries Board of Canada. – 1975. – Vol. 32, No. 6. – P. 821–864.

7. Development, Evaluation & Implementation of a Standardised Fish-

based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers - A Contribution to the Water Framework Directive (FAME) [Electronic resource] / R. Noble, I. Gowx, J. Backx [et al]. - Access mode : [https://fame.boku.ac.at/downloads/d1\\_2\\_typology\\_and%20species\\_classification.pdf](https://fame.boku.ac.at/downloads/d1_2_typology_and%20species_classification.pdf). – 2002.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭКО-ЭТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ РЫБ

Шатровский А.Г., [ashatrovskiy@ukr.net](mailto:ashatrovskiy@ukr.net)

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков

Аннотация. Обосновано важное практическое значение эко-этологической классификации рыб для исследований в ихтиологии и рыбоводстве, оценки биоресурсов. Рассмотренные в сравнении эко-этологические классификации рыб С.Г. Крыжановского и Э. Бэйлона. Признается важность использования новейших классификаций и их внедрения в практику.

Крыжановский предложил разместить 14 экологических групп рыб в четыре секции: рассеивающие икру; прячущие икру; стерегущие икру и рыбы с неустановленным способом нереста.

В соответствии с классификацией Бэйлона, 32 гильдии рыб распределяются между тремя секциями (А. Не стерегущие потомство; В. Стерегущие потомство; С. Носители) с шестью подсекциями (А.1. Не следящие за потомством, А.2. Прячущие потомство, В.1. Выбирающие субстрат, В.2. Нерестящиеся в гнезда, С.1. Наружные носители, С.2. Внутренние носители). Данный подход был реализован на основе публикаций Крыжановского.

Система Бэйлона широко используется в современных научных исследованиях. Современная классификация экологических гильдий рыб рек Европы берет во внимание гильдии рыб Бэйлона. Содержащаяся в ней информация об экологических гильдиях рыб может повысить ценность данных о зонировании территорий в качестве инструментов для оценки и управления экологической целостностью крупных рек. Информационная ценность данных улова рыбы может быть повышена за счет применения экологической классификации гильдий рыб и индексов чувствительности и гибкости среды обитания.

Классификация репродуктивных стратегий 237 видов рыб на основе особенностей нереста предложена на той же основе. Гильдиевый подход обеспечивает оперативный блок связывания отдельных показателей с сообществом в целом. Виды группируются в гильдии, основанные на различной степени перекрытия их экологических ниш, независимо от таксономических отношений. Несмотря на то, что европейские виды рыб распределены в экологические гильдии, классификация не была стандартизирована во всей Европе даже в контексте классификации видов в гильдии, на основе которых могут быть разработаны показатели для экологической оценки.

Таким образом, эко-этологическая система классификации рыб Бэйлона имеет большую перспективу для внедрения в научных исследованиях и в

практике в нашей стране.

Ключевые слова: эко-этологическая классификация, гильдии рыб, оценка биоресурсов.

PRACTICAL APPLICATION OF ECO-ECOLOGICAL  
CLASSIFICATION OF FISHES

Shatrovskiy A., ashatrovskiy@ukr.net

Kharkiv State Zooveterinary Academy

Summary. The great practical value of eco-ethological classification of fishes is reasonable for researches in ichthyology, fish-farming and for researches of bioresources. Being considered in the comparison the eco-ethological classification of fishes by S. Kryzhanovskiy and by E. Balon provides importance of the use of the newest classifications and their introduction into practice.

Kryzhanovskiy proposed to place 14 ecological groups of fishes into four sections: fishes that scatter their eggs; fishes that hide their eggs; fishes that guard their eggs; fishes of unknown character.

According Balon's classification, 32 guilds of fishes are allocated into 3 sections (A Nonguarders, B Guardians and C Bearers) with 6 subsections (A.1 Open substratum spawners, A.2 Brood hiders, B.1 Substratum choosers, B.2 Nest spawners, C.1 External bearers, C.2. Internal bearers). This approach is realized on the base of Kryzhanovskiy's publications.

Balon's system is widely used in modern scientific researches. Modern ecological guild classifications of the river fish species in Europe takes into account Balon's guilds of fishes. The information on ecological fish guilds can enhance the usefulness of fish zonation concepts, in a way that they can be used as tools for assessment and management of the ecological integrity of large rivers. The informational value of fish catch data can be enhanced by the application of ecological fish guild classifications and indices for sensitivity and habitat flexibility.

The classification of reproductive strategies of 237 species of fishes based on spawning habits has been proposed on the same base too. The guild approach provides an operational unit linking individual species characteristics with the community as a whole. Species are grouped into guilds based on some degree of overlap in their ecological niches, regardless of taxonomic relationships. Despite the fact that European fish species have been classified into ecological guilds, the above classification has not been standardised all over Europe or within the context of the classification of species into guilds from which metrics can be developed for ecological assessment purposes.

So, Balon's system of eco-ethological classification of fishes has a great perspective to improve into scientific researches and practice in our country.

Key words: eco-ethological classification, guilds of Pisces, researches of bioresources.