

Муравинець А.О.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 101 «Екологія»
Науковий керівник: Бедункова О.О.,
д.б.н., доц., професор кафедри екології, технології захисту
навколишнього середовища та лісового господарства
Національний університет водного господарства
та природокористування
muravynets_az22@nuwm.edu.ua

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ РОСТОВИХ ОЗНАК *SCARDINIUS ERYTHROPHthalmus* У СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ РІЧКИ ГОРИНЬ

У науковій літературі чітко простежується впевнена думка, що ростові ознаки риб та їх мінливість є найбільш показовими та чутливими характеристиками впливу факторів середовища на екосистеми. Вивчення морфометричної мінливості риб є виправданим підходом, який дає можливість описувати та контролювати зміни у гідроекосистемах за умови проведення оцінок у чітко окреслених локальних умовах. Такі дослідження завжди привертають увагу, оскільки поєднуючи фізіологічний та екологічний напрямки, розвивають нові методичні підходи до систематизації сучасних уявлень про реальні зміни росту риб під дією різноманітних факторів на різних стадіях онтогенезу.

Відомо, що зміни швидкості росту риб, як і всіх хребетних тварин, відбуваються внаслідок метаболічної регуляції [1]. Одночасно, процес росту значно залежить від умов існування організму риб і є сумарним відображенням специфіки способу життя як окремої особини, так і їх популяції [2]. У роботах з природними та штучними угрупованнями риб показано, що на їх зовнішній вигляд впливають такі фізико-хімічні фактори водного середовища як глибина, швидкість течії, солоність, прозорість, температурний режим, присутність токсичних елементів та ін. Крім того, характер росту риб тісно пов'язаний і з міжорганізмовою взаємодією у водоймах [3-5].

Метою наших досліджень був аналіз варіабельності ростових ознак *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) у середній течії р. Горинь, де цей вид є одним з найбільш поширених представників іхтіофауни та становить близько 21% в загальному обліку видової чисельності риб [6].

При оцінках морфометричних параметрів риб, вимірювання лінійних ознак здійснювали за схемою вимірювання коропових [7] з використанням лінійки та штанген-циркуля. Усього було обстежено 49 особин, у межах вікових категорій від 0+ до 5+. Дані систематизувались для кожної з досліджуваних морфометричних ознак для генеральної сукупності отриманої вибірки та окремо за віковими категоріями риб від 1+ до 4+, оскільки чисельність саме цих вікових категорій дозволяла проводити описову статистику для порівняння ростових ознак на різних етапах онтогенезу риб.

Результати проведених морфометричних оцінок генеральної сукупності вибірки *S. erythrophthalmus* річки Горинь свідчать, що значну мінливість мали такі ростові ознаки, як найбільша (*gh*) та найменша висота тіла риб (*ik*). Відповідні коефіцієнти варіації (C_v) за даними ознаками в межах вікових категорій від 0+ до 5+ становили 36,4% та 41,6%. Значну мінливість проявляли також повна довжина тіла (*ce*) – $C_v=28,7\%$, довжина за Сміттом (*ca*) – $C_v=28,9\%$ та мала довжина тіла риб (*cd*) – $C_v=28,8\%$. За горизонтальним діаметром ока (*no*) і довжиною голови (*cp*) мінливість ознак виявилась середньою, з відповідними коефіцієнтами варіації 21,5% та 24,6%.

Морфометрична оцінка за окремими віковими категоріями риб виявляла дещо інший розподіл мінливості їх ростових ознак (рис.).

Так, у межах вікової категорії 1+ для повної та довжини за Сміттом була характерною незначна мінливість ознак, з коефіцієнтами варіації $<11\%$. Для решти ознак була виявлена середня мінливість, з коефіцієнтами варіації від 11,1% до 17,0%. При цьому, розмах варіації був найбільшим за малою довжиною ($71,3\pm 3,2$ мм) із мінімальним та максимальним значенням відповідно 59,0 мм та 88,0 мм.

У межах категорії 2+ значною морфометричною мінливістю характеризувались найбільша та найменша висота тіла риб, із відповідними коефіцієнтами варіації 26,3% та 25,8%. Незначною виявилась мінливість діаметра ока ($C_v=7,7\%$). Для решти ознак була встановлена середня мінливість із коефіцієнтами варіації від 11,8% до 26,3%. Розмах варіації у межах даної вікової категорії найсуттєвіше проявлявся за найбільшою висотою тіла ($29,7\pm 1,8$ мм) із мінімальним та максимальним значенням відповідно 18,0 мм та 44,0 мм.

У межах категорії 3+ морфометричні ознаки у вибірці *S. erythrophthalmus* характеризувались слабкою (C_v від 8,0 до 10,8% - *ce*, *ca*, *cp*, *no*) та середньою (C_v від 14,2 до 22,9% - *cd*, *gh*, *ik*) мінливістю, з найбільшим розмахом варіації по малій довжині тіла ($124,0\pm 6,7$ мм) при мінімумі та максимумі 106,0 та 151,0 мм відповідно.

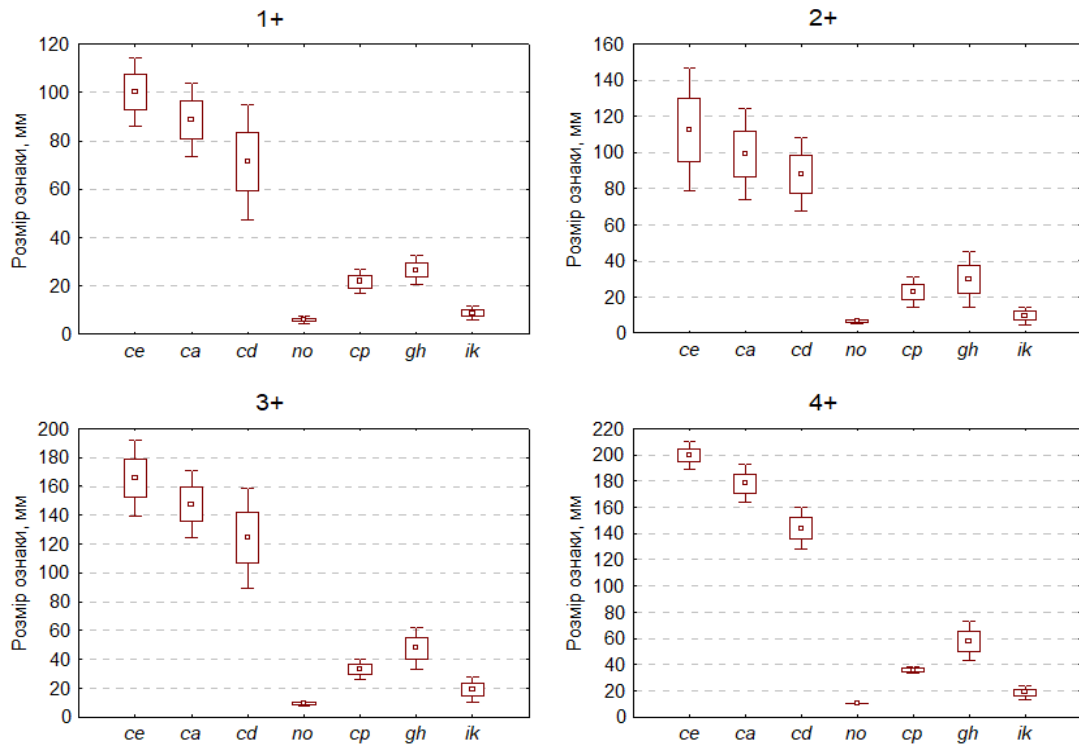


Рис 1. Розподіл морфометричних розмірних ознак *S. erythrophthalmus* р. Горинь за окремими віковими категоріями ($p \leq 0,01$)

Для вікової категорії 4+ була характерною переважно висока мінливість ознак (*ce*, *ca*, *cd*, *gh*, *ik*) із коефіцієнтом варіації від 28,7% до 41,6%. При цьому, найсуттєвіший розмах варіації мала найменша висота тіла риб ($11,8 \pm 0,7$ мм) із мінімальним та максимальним значенням 7,0 мм та 24,0 мм відповідно. У межах цієї вікової категорії такі морфометричні ознаки як діагональ ока та довжина голови мали середню мінливість, із відповідними коефіцієнтами варіації 21,5% та 24,6%.

Таким чином, в межах окремих вікових категорій риб простежувались чіткі особливості морфометричної мінливості ростових ознак. Очевидно, що на різних етапах онтогенезу риби мають різну інтенсивність росту. Припускаємо також, що варіабельність ознак *Scardinius erythrophthalmus* в умовах р. Горинь може відрізнятися і внаслідок дії природних та антропогенних факторів, що потребує подальшого дослідження. Вважаємо, що подібні дослідження можуть мати цінність при відстеженні формування біологічного різноманіття гідроекосистеми р. Горинь, а також при відстеженні впливу на біорізноманіття риб факторів водного середовища.

Список використаних джерел

1. Klymenko M. O., Biedunkova O. O., Klymenko O. M., Statnyk I. I. Influence of river water quality on homeostasis characteristics of cypriniform and perciform fish. *Biosystems Diversity*, 2018. №26(1). P. 16–23.
2. Norris D. O., Carr J. A. Chapter 1 - An overview of chemical bioregulation in vertebrates. *Vertebrate Endocrinology (Sixth Edition)*. Academic Press. 2021. P. 1–20.
3. Cordoleani F., Holmes E., Bell-Tilcock M., Johnson R.C., Jeffres C. Variability in foodscapes and fish growth across a habitat mosaic: Implications for management and ecosystem restoration. *Ecological Indicators*. 2022. Volume 136. P.108681.
4. Гандзюра В. П. Особливості росту і метаболічних процесів риб у токсичному середовищі // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології. Матеріали IX Міжнар. Іхтіолог. Наук.-практ. Конф. (Одеса, 14-16 вересня 2016 р.). Одеса : ТЕС, 2016. С. 41–44.
5. Jeffres C. A., Holmes E. J., Sommer T. R., Katzm J. V. E. Detrital food web contributes to aquatic ecosystem productivity and rapid salmon growth in a managed floodplain. *PLoS One*, 2020. №15(9) P. e0216019.
6. Клименко М. О., Бедункова О. О. Біоіндикація стану гідроекосистем за морфологічними та цитогенетичними характеристиками гомеостазу риб : монографія. Рівне : НУВГП, 2017. 302 с.
7. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В. Спеціальна іхтіологія. Підручник у 2-х томах. Том 1. Херсон : Олді плюс, 2018 р. 268 с.