Попри це, угруповання залишається відносно стабільним, що свідчить про збереження основних екологічних характеристик біотопу та його придатність для існування типових видів відкритих і напіввідкритих ландшафтів.

Визначальну роль у формуванні виявлених змін відіграє антропогенний вплив, зокрема трансформація біотопів, зміни у характері землекористування та проведення агротехнічних робіт у період гніздування, що призводить до порушення гніздових територій і зниження успішності розмноження птахів.

Подальший моніторинг гніздової орнітофауни дозволить оцінити стійкість виявлених тенденцій і прогнозувати можливі довгострокові наслідки для пташиних угруповань товтрових схилів, що має важливе значення для розробки ефективних заходів охорони біорізноманіття.

Список літератури

1. Гузій А. І. Обліки птахів: підходи, методики, результати (Матер. школи по уніфікації методів обліків птахів у заповідниках України, смт. Івано-Франкове, 26-28 квітня 1995 р.). Львів-Київ, 1997. С. 18-48.
2. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal.* 1948. Vol. 27. P. 379–423, 623–656.

УДК 597.58:591.51:591.543

ЦИРКАДНІ РИТМИ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ БИЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) ЗА УМОВ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ

[1]Караванський Ю. В., [2]Заморов В. В., [1]Леончик В.Є.

[1]Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
[2]Інститут морської біології НАН України
E-mail: u.v.karavanskiy@onu.edu.ua

Бичок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) є одним з найбільш масових і перспективних промислових видів Одеської затоки. Незважаючи на значну розповсюдженість і високу чисельність цього виду, дані щодо його циркадних ритмів рухової активності в літературі відсутні. Вивчення цих ритмів має важливе значення як для фундаментальної хронобіології, так і для

практичної оптимізації строків і методів промислового лову риби в Чорному морі [2, 3].

Мета досліджень – вивчення циркадних ритмів рухової активності бичка-кругляка за умов природного освітлення в лабораторних умовах. Для досягнення мети було поставлено такі завдання: проаналізувати динаміку добової активності риб у змішаній групі (5 самців і 5 самиць), групі самців (10 особин) та групі самиць (10 особин); встановити наявність і характер ритмічності змін рівня активності риб протягом доби; порівняти ритмічність та амплітуду коливань добової рухової активності самців і самиць.

Дослідження проводили з 2 жовтня по 1 листопада 2025 року в акваріальній лабораторії Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Використовували акваріум об’ємом 605 л з природною морською водою (солоність 14 ‰, температура води 16 °С). Рухову активність реєстрували за допомогою цифрової камери Hikvision DS-2CD2432F-I щогодини протягом семи діб у кожній з трьох груп. За одиницю активності приймали середню кількість переміщень однієї риби за годину, що супроводжувалися зміною її положення в просторі. Після закінчення експерименту отриманий відеозапис переносили в пам'ять комп'ютера і обробляли за оригінальною методикою для трекінгу лабораторних тварин «Метод комп’ютерного зору» [4].

Статистичну обробку результатів виконували за допомогою t-критерію Стьюдента в програмі MS Excel з підключенням статистичного модуля AtteStat.

У всіх трьох груп риб, які досліджувалися встановлено чітко виражений циркадний ритм денного типу. Максимальна рухова активність стабільно реєструвалася в ранкові години – в інтервалі 07.00–08.00. Мінімальна активність спостерігалася у другій половині дня – в інтервалі 15.00–16.00. У нічний період (23.00–06.00) активність утримувалася на помірному рівні. Середнє значення величини рухової активності становило: у самців – 102,2 ± 7,2рухів/год, у змішаній групі – 75,2 ± 4,1рухів/год, у самиць – 66,5 ± 5,3 рухів/год. Статистичне порівняння показало, що самці достовірно перевищують самиць за рівнем активності в усіх періодах доби ($t = 9,87–14,56$; $p < 0,05$). Змішана група займає

проміжне положення як за загальним рівнем активності, так і за амплітудою коливань.

Отримані результати свідчать про високу стабільність циркадних ритмів денного типу у бичка-кругляка. Вищий рівень активності та більша амплітуда коливань у самців, імовірно, пов'язані з їх територіальною поведінкою та необхідністю захисту ділянок дна. Нижча активність самиць та зменшення післяобідньої рухливості риб, на нашу думку, відображають енергозбережну стратегію, спрямовану на накопичення резервів для репродуктивного періоду [3]. Проміжні показники в змішаній групі вказують на вплив соціальних взаємодій між особинами різної статті на їх загальну рухливість [1].

Порівняння наших даних з джерелами літератури показало їхню узгодженість із відомими закономірностями. Виявлений денний тип ритму рухової активності відповідає описаному раніше для багатьох бентосних риб [5]. Разом з тим, встановлені нами статеві відмінності в інтенсивності та амплітуді рухових коливань є новим внеском у вивчення поведінкової екології даного виду [3, 5].

Таким чином, проведене дослідження підтвердило наявність стійких циркадних ритмів рухової активності денного типу у бичка-кругляка. Статевий склад групи суттєво впливає на інтенсивність прояву ритму, але не змінює його загальну структуру. Отримані результати розширюють сучасні уявлення про механізми регуляції добової поведінки цього виду і можуть бути використані для оптимізації строків і методів промислового лову бичка-кругляка в Одеському регіоні.

Список літератури

1. Kopp R., Klett K., Münzner S., Strähle U. The effects of feeding on zebrafish (*Danio rerio*) circadian activity and behaviour. *Journal of Fish Biology.* 2018. Vol. 92, No. 6. P. 1735–1749.
2. Reebs S. G. Plasticity of diel and circadian activity rhythms in fishes. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 2002. Vol. 12, No. 4. P. 349–371.
3. Sánchez-Vázquez F. J., López-Olmeda J. F., Vera L. M. Environmental cycles, melatonin, and circadian control of fish physiology. *Frontiers in Endocrinology*. 2019. Vol. 10. P. 279.

4. Shvandt M. A. and Moroz V. V. Overview of the detection and tracking methods of the lab animals. *System Research & Information Technologies*. 2022. No 1. P. 124–148.
5. Szydłowska N. Z., Zięba G., Grabowska J. Gut evacuation rate as a tool for revealing feeding patterns of invasive round goby. *Aquatic Invasions.* 2024. Vol. 19, No. 1. P. 67–82.

УДК 598.2:574.4(477.84)

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ОРНІТОФАУНИ ДЕНДРАРІЮ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Шевчик Л. О., Глинська О. М.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: shevchyklubov45@gmail.com

Збільшення інтересу до вивчення орнітофауни урбоекосистем викликане не лише науковою цікавістю, але й практичною необхідністю. Зростання міського населення та розвиток інфраструктури призводять до зміни середовища існування, що може впливати на стан популяції пернатих [1]. Оскільки, під впливом людської діяльності, глобального потепління і, особливо війни розв'язаної росією в Україні, урбанізовані екосистеми постійно еволюціонують – орнітологічні дослідження у подібних середовищах дозволяють не лише вивчити склад та структуру пташиного населення, а й зрозуміти механізми його формування та динаміку чисельності [3, 4].

Західне Поділля, охоплює територію Тернопільської та окремі райони Хмельницької і Вінницької областей. Регіонам притаманні різноманітні ландшафти, тут достатньо лісів, степів, річок для комфортного життя хребетних загалом та птахів – зокрема.

Ціла когорта знаних в Україні орнітологів протягом тривалого часу вивчали поведінку тварин в урбоекосистемах та антропогенно-змінених біотопах [5]. Окрема увага приділялася збереженню рідкісних видів. Зокрема на території Західного