

у воді спостерігалось зниження вмісту МАГ на 31,7 %, підвищення кількості ДАГ на 23,4 % і НЕЖК на 6,9 %, що опосередковано може свідчити про посилення процесів ліполізу.

У м'язовій тканині, що становить близько 50 % від маси тіла, було відмічене незначне збільшення ФЛ за впливу 0,1 мг/дм³ та НЕЖК за дії 0,25 мг/дм³ іонів Со²⁺. Також спостерігалось зниження концентрації ХЛ на 33,8 % та 33,4 % при 0,1 мг/дм³ і 0,25 мг/дм³ іонів кобальту. Ознакою ліполізу та перерозподілу ліпідних ресурсів свідчить зменшення вмісту ТАГ на 15,3 % та 9,1 %, кількості ДАГ на 43,6 % та 35,3 % за дії 0,1 мг/дм³ і 0,25 мг/дм³ концентрації кобальту.

Отже, зміни ліпідного обміну за сублетальних концентрацій іонів кобальту спрямовані на зміни енергетичного та пластичного обміну щуки з метою захисту структурно-функціональної активності біологічних мембран. Достовірне зниження холестеролу сприяє збільшенню плинності біліпідного шару та веде до зростання ролі фосфоліпідів у регуляції надходження важких металів в організм риб.

**ПОРІВНЯЛЬНЕ МОРФО-ЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕРИТРОЦИТІВ
РОТАНЯ ГОЛОВЕШКИ (PERCCOTTUS GLENII DYBOWSKI, 1877)
ТА КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (CARASSIUS GIBELIO BLOCH, 1782)
COMPARATIVE MORPHO-ECOLOGICAL STUDY OF ERYTHROCYTES OF
CHINESE SLEEPER (PERCOTTUS GLENII DYBOWSKI (1877)
AND GIBEL CARP (CARASSIUS GIBELIO BLOCH, 1782)**

Омельковець Я. А.¹, Лучик Д. А.²
Omelkovets Y. A.¹, Luchyk D. A.²

¹Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

²Волинський науковий ліцей Волинської обласної ради, Луцьк, Україна
Omelkovets.Yaroslav@vnu.edu.ua, daryna.luchyk@gmail.com

Порівняльне дослідження еритроцитів риб становить значний інтерес в еколого-морфологічному, еволюційному та фізіологічному аспектах. Вивчення цих формених елементів дозволяє зрозуміти напрями морфологічних адаптацій крові як тканини, які відбулися в результаті пристосування до життя у водоймах із різним вмістом кисню [Омельковець, 2016]. Описані адаптивні зміни у формених елементах крові представників іхтіофауни і вплив антропогенних факторів на їх гематологічні показники [Єлісеєва та ін., 2018; Єсіпова та ін., 2015] та пристосування риб до змін температури й мінерального складу води [Потрохов та ін., 2017].

Мета нашого дослідження – порівняння будови еритроцитів ротаня головешки (*Perccottus glenii*) та карася сріблястого (*Carassius gibelio*). Матеріалом для дослідження слугували мазки крові риб вищеназваних видів, зафарбовані за Д.Л. Романовським. Лінійні розміри еритроцитів визначалися за допомогою мікроскопа «Primostar 3» у програмі «Zein.3.0.». Об'єм еритроцитів та їх ядер обчислювали за формулою: $V_e = (\pi \times a \times (b \times b)) / 6$, де a – поздовжній діаметр клітини чи її ядра, b – поперечний діаметр клітини чи ядра. Ядерно-цитоплазматичне співвідношення еритроцитів визначали за формулою: $ЯЦС = V_y / V_{ц}$, де V_y –

об'єм ядра, $V_{ц}$ – об'єм цитоплазми, визначений за формулою: $V_{ц}=V_e-V_{я}$. Площа поверхні еритроцитів визначалася за формулою площі поверхні витягнутого сфероїда.

У крові досліджуваних видів спостерігається анізоцитоз, тобто наявні еритроцити, що значно відрізняються за розмірами. Мазки свіжої крові також містять групи еритроцитів, що мають бокові зв'язки, відомі як «монетні стовпчики». Такі групи клітин зазвичай складаються з 4-8 клітин.

Середній показник об'єму еритроцитів карася сріблястого становить $1316,52 \pm 6,57$ мкм кубічних, мінімальний – $754,63$ мкм кубічних, а максимальний – $2146,98$ мкм кубічних.

Середній показник об'єму еритроцитів у ротаня головешки становить $680,14 \pm 4,07$ мкм кубічних, мінімальний – $478,52$ мкм кубічних, максимальний – $969,93$ мкм кубічних.

Ядерно-цитоплазматичне співвідношення в ротаня головешки значно менше, ніж у карася сріблястого (відповідно, $0,0251 \pm 0,0017$ та $0,0928 \pm 0,0021$).

Середнє значення площі поверхні еритроцитів карася сріблястого $573,030 \pm 8,12$ мкм квадратних, максимальне – $813,286$ мкм квадратних, мінімальне – $391,216$ мкм квадратних. Середня площа еритроциті ротаня головешки $372,078 \pm 5,45$ мкм квадратних, максимальна – $475,283$ мкм квадратних, мінімальна – $297,880$ мкм квадратних.

Отже, об'єм еритроцитів у ротаня головешки значно менший, ніж у карася сріблястого. Це забезпечує меншу дифузну відстань, більшу кількість їх у міліметрі кубічному крові та більшу сумарну дифузну площу.

Також у ротаня головешки спостерігається менше значення ядерно-цитоплазматичного співвідношення. Це вказує на те, що відносні розміри ядер еритроцитів у цього виду значно менші, ніж у карася сріблястого, що сприяє збільшенню вмісту гемоглобіну в крові.

**ВИРОЩУВАННЯ КЛАРІЄВОГО СОМА (*CLARIAS GARIEPINUS*)
В РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ
ІЗ ЗАМКНУТИМ ЦИКЛОМ ВОДОПОСТАЧАННЯ
GROWING OF *CLARIAS GARIEPINUS* (*CLARIAS GARIEPINUS*)
IN FISH FARMS WITH A CLOSED WATER SUPPLY CYCLE**

Полтавченко Т.В., Ногачевський Ю.В.
Poltavchenko T., Ph.D., Nogachevsky Yu.

Національний університет водного господарства та природокористування м. Рівне, Україна
t.v.poltavchenko@nuwm.edu.ua

В умовах, коли улови океанічної риби та інших морепродуктів скорочуються, а рибні запаси внутрішніх водойм знаходяться в критичному стані і підтримуються в основному за рахунок штучного відтворення, єдиним надійним джерелом збільшення обсягів харчової рибопродукції є аквакультура.

Збільшення вирощування риби традиційними методами, заснованими переважно на екстенсивному використанні природних ресурсів, має ряд певних обмежень. Лімітуючими факторами виступають земельні і водні ресурси, а також їх екологічний стан. Так, вже в кінці вісімдесятих років минулого століття стало очевидно, що подальше нарощування ставкових