
ЕКОЛОГІЯ, ІХТІОЛОГІЯ ТА АКВАКУЛЬТУРА

ЭКОЛОГИЯ, ИХТИОЛОГИЯ И АКВАКУЛЬТУРА

ECOLOGY, ICHTHYOLOGY AND AQUACULTURE

УДК 639.2.052

РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ ОЗЕРА КАГУЛ

Бургаз М.І. – старший викладач,
Одеський державний екологічний університет

Матвієнко Т.І. – старший викладач,
Одеський державний екологічний університет

На основі аналізу спеціалізованої літератури та емпіричних методів дослідження проведений біологічний аналіз риб. Досліджена кормова база та визначені основні гідрохімічні параметри вод озера Кагул. Оцінений сучасний стан озера та визначені можливості його подальшого рибогосподарського використання.

Ключові слова: озеро Кагул, кормова база, рибогосподарське використання, гідрохімічні показники, екологічні зміни, біомаса, біологічна продуктивність.

Бургаз М.И., Матвиенко Т.И. *Рыбохозяйственное использование озера Кагул*

На основе анализа специализированной литературы и эмпирических методов исследования проведен биологический анализ рыб. Изучена кормовая база и определены основные гидрохимические параметры вод озера Кагул. Оценено современное состояние озера и определены возможности его дальнейшего рыбохозяйственного использования.

Ключевые слова: озеро Кагул, кормовая база, рыбохозяйственное использование, гидрохимические показатели, экологические изменения, биомасса, биологическая продуктивность.

Burgaz M.I., Matviienko T.I. *Fishery use of Lake Cahul*

Based on the analysis of specialized literature and empirical research methods, fish biological analysis was carried out. The forage base was studied and the main hydrochemical parameters of Lake Cahul waters were determined. The present state of the lake was estimated and the possibilities of its further fishery management were determined.

Key words: Cahul Lake, food supply, fishery management, hydrochemical indicators, ecological changes, biomass, biological productivity.

Постановка проблеми. На північ від Кілійського гирла Дунаю розташовано понад 25 озер. Деякі з них мають значні розміри, наприклад, Ялпуг, Кугурлуй, Кагул, Китай, Катлабух. Більшість озер з'єднується з Дунаєм або його рукавами за допомогою проток і каналів, що мають різну довжину, ширину та глибину. Походження цих озер різне. Одні з них є залишками морських заток, інші – плавневими озерами і старицями, що з'явилися в результаті заносу старих русел річки. Більшість таких водойм характеризується порівняно сприятливими умовами

для нересту та нагулу цінних видів риб. Тому виникла необхідність узагальнення і аналізу даних для вивчення особливостей вирощування товарної риби в озерах Дунай-Дністровського межиріччя на прикладі озера Кагул [1–2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Головною і визначальною особливістю озер Одеської області, що становлять інтерес для рибництва, є наявність суми визначених абіотичних і біотичних факторів, що дають змогу здійснити спрямоване формування іхтіофауни для одержання товарної продукції відповідної якості й асортименту. Більшість озер характеризується практично повною відсутністю умов для ефективного природного відтворення цінних видів риб. За цих обставин доцільною вважається нагульна форма ведення господарства, що включає необхідність систематичної інтродукції посадкового матеріалу цінних видів риб [1–4].

Постановка завдання. Завдання досліджень полягало у визначенні іхтіокомплексу та рибогосподарського використання озера Кагул.

На основі даних про динаміку змін основних показників умов середовища і щільності посадки риби проведений аналіз рибопродуктивності та запропоновані можливі шляхи збільшення рибопродуктивності озера Кагул шляхом систематичної інтродукції посадкового матеріалу цінних видів риб та методів інтенсифікації рибництва [3; 6; 7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Озеро Кагул розташоване на лівому березі Кілійського рукава річки Дунай. Це одне з типових заплавних мілководих озер. До зарегулювання озера зв'язок із Дунаєм здійснювався по каналах Вікета, Орловський і Лузарса, а в період паводків на Дунаї вода переливалася через смугу плавень шириною від 200 м до 2 км упродовж 20 км. Смуга плавень була чудовим природним фільтром для мутної і забрудненої дунайської води. Рівень води в озері саморегулювався рівнем у Дунаї. Короткостроковий високий рівень (2,5–3,5 м) спостерігався лише в період проходження весняного паводку, в решту часу знижувався до 90 см і нижче, і лише в окремі роки восени знову підвищувався за наявності осіннього паводку до 1,5–2 м.

Нині оз. Кагул має площу 101,34 км², середня ширина 4,99 км (максимальна 10,15 км), глибина 2,4–3 м (максимальна 3,5 м). Водойма складається з основного плеса і невеликих заток. Зв'язок із Дунаєм здійснюється за допомогою каналів Вікета, Орловський і Лузарса [4; 5].

Щорічно, з лютого по квітень, водойму наповнюють, а з червня по вересень йде його спущення, пов'язане з випаровуванням із водної поверхні (800–900 мм/рік) і водозабором на зрошення. В осінньо-зимовий період рівень води в озері коливається незначним чином. У цей період спостерігаються найнижчі його позначки за рік.

За останні роки в складі фітопланктону озера виявлено 35 видів і внутрішньовидових таксонів, представлених в основному прісноводним і прісноводно-солонатоводним комплексом. Основу видової різноманітності становили: діатомові водорості, динофітові, синьо-зелені, евгленові, криптофітові.

У зоопланктоні озера виявлено 30 видів безхребетних. У зв'язку з постійним зв'язком озера з р. Дунай якісний склад і кількісні характеристики зоопланктону різко змінювалися впродовж усього періоду досліджень.

Таксономічний склад зообентосу озера Кагул становив 36 видів, зокрема *Polychaeta*, *Olychochaeta*, *Chironomidae*, *Gastropoda*, личинки комах та молюсків.

За даними матеріалів спостережень іхтіофауни придунайських озер, тут були знайдені 36 видів риб, з яких 24 види становили прісноводні (щука, плітка, язь, червоноперка, жерех, вівсянка, линь, піскар, укля, густера, ящ, рибець, чехоня,

горчак, карась, сазан, щипівка, в'юн, сом, судак, окунь, йорж). Із цих видів риб нині промисловими є 10–15 видів [3].

Введення з 1 січня 2004 р. «Режиму рибогосподарської експлуатації спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ) озера Кагул (2004–2020 рр.)» призвело до ведення тут інтенсивного рибного господарства, що ставить за мету збільшення вилову риби. За «Режимом рибогосподарської експлуатації спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ) озера Кагул (2004–2020 рр.)» щорічно проводиться масштабне зарибнення даного озера памолоддю рослиноїдних риб (дволіток) і коропа (одноліток) [8; 9].

У період водоподачі спостерігається масова міграція риб з озера в р. Дунай. Оскільки після заповнення озера і падіння рівня води в Дунаї шлюзи на каналах закриваються, риба не може зробити зворотну міграцію з річки в озеро. Таким чином, внаслідок зарегулювання водообміну і відсутності рибозагороджувачів на водоподавальних каналах щорічно відбувається значна втрата запасу промислових риб озера Кагул. В умовах штучного зарибнення озера цінними видами риб масштаби такої втрати можуть значно зрости [3; 8–9].

Промисловий вилов риби в оз. Кагул за період з 2000 по 2015 рр. наведений у табл. 1.

Як видно з таблиці 1, середньорічний вилов товстолобика у 2000 р. становив 240 т і в подальші роки поступово збільшується, це свідчить про гарне пристосування та достаток їжі.

Але у 2003 р. спостерігається зниження кількості виловленої риби приблизно на 100 т порівняно з 2000 р. Це зв'язано з екологічними проблемами водойми та, незважаючи на це, вилов товстолобика з 2003 р. поступово збільшується і нині середньорічний вилов становить 999,8 т.

Середньорічний вилов коропу у 2000 р. становив 4 т, що в п'ять разів менше ніж у 2009 р. і вилов приблизно становить 24 т, а у 2015 р. вилов становив приблизно 35 т, що в сім разів більше ніж в 2000 р.

Білим амуром почали зариблювати озеро Кагул із 2003 р. Вже на 2005 р. промисловий вилов становив 14 т, але до 2009 р. вилови білого амуру знизились майже вдвічі і на 2009 р. становлять 9,8 т, а у 2015 р. його вилов становив приблизно 18 т, що вдвічі більше ніж у 2009 р.

Середньорічний вилов карася становить у 2009 р. 12,7 т, що майже у 3 рази більше вилову 2000 р., а у 2015 р. він зріс майже вдвічі і становив 27 т.

Промисловий середньорічний вилов таких риб, як лящ, жерех, щука, судак, гунтера та окунь, із 2000 р. майже не змінився і в 2009 р. коливається в межах 0,7–3 т, у 2015 р. їх вилов значно збільшився.

Розглянувши результати промислового середньорічного вилову промислових видів риб, можна сказати, що основну масу вилову риб становить товстолобик, який дуже добре прижився в озері Кагул. Також непогані вилови таких видів риб, як білий амур, карась та короп.

Промисловий вилов риб в озері Кагул значно змінився з 2000 р. по 2015 р. Основну частку промислового вилову риби нині становить товстолоб, що добре прижився у цій водоймі. Частина промислових видів риб зникла з вод озера.

Основними загрозами для біорізноманіття водних екосистем озера Кагул є:

- надмірна легальна і нелегальна експлуатація природних популяцій водних організмів (риб, безхребетних, водоростей та ін.);
- використання знарядь і методів лову, що руйнують співтовариства і місце їх існування;

Таблиця 1

Промисловий вилов риби в озері Кагул за період із 2000 по 2015 рр.

| Найменування видів риби | Роки | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | | | |
| Товстолоб | 24077 | 28375 | 25150 | 14850 | 50200 | 651436 | 532885 | 694312 | | | |
| Короп | 4125 | 5058 | 4985 | 5175 | 8150 | 20197 | 21395 | 22367 | | | |
| Білий амур | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14303 | 15158 | 8239,5 | | | |
| Карась | 5225 | 6188 | 6750 | 7110 | 11900 | 14764 | 5056,2 | 7921 | | | |
| Лящ, жерех | 687,5 | 1050 | 982,5 | 876 | 1650 | 1246,5 | 2634,3 | 1380 | | | |
| Щука, судак | 2858 | 3640 | 4377 | 4550 | 5800 | 4973,3 | 964,05 | 1577,5 | | | |
| Густера, окунь | 2100 | 2938 | 2108 | 2898 | 3650 | 1619,6 | 1776,6 | 1211 | | | |
| Загалом за рік, кг | 39071,5 | 47247,5 | 44351,5 | 35458,5 | 81350 | 708539 | 579869 | 737007 | | | |
| Найменування видів риби | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | | |
| Товстолоб | 475557 | 787562 | 802167 | 941205 | 958307 | 987309 | 995870 | 999805 | | | |
| Короп | 19128 | 23950 | 25708 | 29350 | 30220 | 31489 | 32866 | 34956 | | | |
| Білий амур | 4037 | 9813,5 | 10200 | 12546 | 14708 | 15208 | 16888 | 18799 | | | |
| Карась | 2968,8 | 12756 | 15846 | 18235 | 20112 | 22607 | 25909 | 27811 | | | |
| Лящ, жерех | 597,5 | 2435 | 3566 | 4556 | 5478 | 6553 | 7096 | 7655 | | | |
| Щука, судак | 481 | 1457,5 | 2016 | 2813 | 3001 | 3215 | 3807 | 4015 | | | |
| Густера, окунь | 3788 | 661,5 | 827 | 927 | 985 | 1001 | 1245 | 1365 | | | |
| Загалом за рік, кг | 506557 | 838635 | 860330 | 1009632 | 1032811 | 1067382 | 1083681 | 1094406 | | | |

- забруднення,
- інвазії чужорідних видів.

Висновки і пропозиції. Нині всі великі реконструйовані придунайські водойми мають статус водосховищ, а їх рибогосподарське освоєння є допоміжним. В умовах ізоляції водойм від р. Дунай, порушення природних шляхів міграції напівпрохідних видів риб, існування тут економічно рентабельної рибогосподарської діяльності можливе лише за рахунок штучного зарибнення памолоддю рослиноїдних риб і коропа [3; 8].

Іхтіоценоз оз. Кагул зберіг високу продуктивність та значне видове різноманіття. Однак господарська діяльність призвела до значних змін у структурі промислової іхтіофауни. Багато промислових видів риб щезло з уловів. Найбільш поширеними з промислових видів риб в озері Кагул є товстолобик, короп, білий амур, карась, рідше зустрічаються судак, лящ, жерех, щука, густера, окунь, сом.

Нині рибогосподарська експлуатація озера Кагул переведена в режим спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ). При цьому іхтіокомплекс озера формується значною мірою штучно шляхом його зарибнення памолоддю цінних промислових видів риб, а саме водойму розглядають як нагульну. Тому необхідно проводити будівництво рибозахисних споруд із метою попередження попадання, травмування і загибелі личинок і памолоді риб на водозаборах і відведення їх у рибогосподарське водоймище [3–9].

З метою підвищення рибогосподарської значущості озера відповідно до його потенційних можливостей необхідно підтримувати оптимальний склад промисловий іхтіофауни, приблизно в такому співвідношенні:

- тарань, лящ, короп, срібний карась – 45%,
- хижі риби – 10%,
- рослиноїдні риби – 30%,
- решта види – 15%.

Для цього доцільно здійснення таких рибоводно-меліоративних заходів: скорочення періоду весняно-літньої заборони на один місяць, застосування штучних нерестовищ для судака і ляща, збільшення поголів'я цінних риб-малакофагів, а також судака і обмеження його промислового лову протягом 2–3 років, щорічне вселення в озеро не менше 2 млн цьоголіток коропа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Владимиров М.З., Тодераш И.К. Озеро Кагул / Под ред. М.Ф. Ярошенко. Кишинёв: Штиинца, 1979. С. 75–86.
2. Швєбс Г.І. Каталог річок і водойм України / Г.І. Швєбс, М.І. Ігошин. Одеса: Астропринт, 2003. 389 с.
3. Набережный А.И., Зеленин М.В., Тодераш И.К. Озеро Кагул. Биотический баланс и рыбохозяйственное использование (Институт зоологии и физиологии АН Молд. ССР). 2009.
4. Бызгу С.Е., Зубкова Е.И. Физико-химические особенности / Озеро Кагул / Под ред. М.Ф. Ярошенко. Кишинев: Штиинца, 1979. С. 7–22.
5. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Одеса: Астропринт, 2003. 389 с.
6. Гринжевський М.В. Аквакультура України. Л.: Вільна Україна, 1998. 364 с.
7. Амброз А.И. Щука и ее влияние на состав промысловой ихтиофауны и рыбопродуктивность дунайских водоемов. Мат-лы XII сессии Смеш. Комисс. По применению соглаш. О рыболовстве в водах Дуная. М. 1971. С. 29–37.

8. Сальников Н.Е. Рыбопродуктивность придунайских озер / Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР. М. 1961. С. 167–173.

9. Шерман И.М., Краснощек Г.П., Пилипенко Ю.В. Рибництво. К.: Урожай, 1992. 192 с.

УДК 574.63

ЦИТОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОЛЮСКІВ РОДИНИ *THIARIDAE*, ЩО УТВОРЮЮТЬ ОБРОСТАННЯ В ГІДРОТЕХНІЧНІЙ СИСТЕМІ ЗАПОРІЗЬКОЇ АЕС

Єсіпова Н.Б. – к.б.н., доцент

кафедри загальної біології та водних біоресурсів

Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

У статті надані відомості щодо особливостей гістоструктури тканин та органів тропічних моллюсків-саморозселенців *Melanoides tuberculata* та *Tarebia granifera*, які утворюють біоперешкоди в гідротехнічній системі ЗАЕС. Згідно з цитометричними показниками, ширина зябрових пелюстків, повздожних м'язових волокон та епітеліального шару шлунково-кишкового тракту були вірогідно вищими у *T. granifera* в порівнянні з *M. tuberculata*. Отриманні дані вказують на більш розвинені фізіологічні можливості пристосування до умов навколишнього середовища у *T. granifera* в порівнянні з *M. tuberculata*, що й зумовлює значне переважання її чисельності у біотопі обростань.

Ключові слова: гідротехнічні споруди Запорізької АЕС, біообростання, моллюски *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, цитометричні показники.

Єсіпова Н.Б. Цитометрические особенности моллюсков семейства Thiaridae, которые образуют обростания в гидротехнической системе Запорожской АЭС

В статье представлены сведения об особенностях гистоструктуры тканей и органов тропических моллюсков-саморозселенцев *Melanoides tuberculata* и *Tarebia granifera*, которые образуют биопомехи в гидротехнической системе ЗАЭС. Согласно цитометрическим показателям ширина жаберных лепестков, продольных мышечных волокон и эпителиального слоя желудочно-кишечного тракта были достоверно выше у *T. granifera* по сравнению с *M. tuberculata*. Полученные данные указывают на более развитые физиологические возможности приспособления к условиям окружающей среды у *T. granifera* по сравнению с *M. tuberculata*, что и обуславливает значительное преобладание ее численности в биотопе обростаний.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения Запорожской АЭС, биообростания, моллюски *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, цитометрические показатели.

Yesipova N.B. Cytometric features of the Thiaridae family mollusks that form fouling in the hydraulic engineering system of the Zaporizhian NPP

The article presents information about the histological structure peculiarities of the tropical mollusks - *Melanoides tuberculata* and *Tarebia granifera*'s tissues and organs that form biological obstacles in the hydrotechnical system of the ZNPP. According to the cytometric parameters, the width of gill lobes, longitudinal muscle fibers and the epithelial layer of the gastrointestinal tract were significantly higher in *T. granifera* compared to *M. tuberculata*. The obtained data indicated a more developed physiological adaptation to environmental conditions in *T. granifera* compared to *M. tuberculata*, which causes a significant predominance of its abundance in the biotope of fouling.

Key words: hydraulic structures of the Zaporizhian NPP, biofouling, molluscs *Melanoides tuberculata*, *Tarebia granifera*, cytometric parameters.