



**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

В БІО **ЛОГІЧНІ СИСТЕМИ**

ISSN 2078-8673

**B
I
O
L
O
G
I
C
A
L
S
Y
S
T
E
M
S**

S

**T. 4(4)
2012**

Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – Т. 4, Вип. 4. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012. – 179 с.

Scientific Herald of Chernivtsy University. Biology (Biological System). – Vol. 4, Is. 4. – Chernivtsy: Chernivtsy National University, 2012. – 179 p.

У випуску висвітлено проблеми біохімії, молекулярної генетики, біотехнології, екології, ботаніки, збереження біоти і біоресурсів, ґрунтознавства, над якими працюють науковці Чернівецького національного університету та інших наукових установ і вузів України.

The articles in the journal highlight actual problems of biochemistry, molecular genetics, biotechnology, ecology, protection of biodiversity and acclimation, soil sciences, which are studied by the scientists of Chernivtsy National University and other universities and research institutes of Ukraine.

*Друкується за ухвалою вченої ради
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича*

Редакційна колегія:

Головний редактор **М.М. Марченко**
Заступники головного редактора:
С.С. Костишин, Р.А. Волков

Editorial Board:

Editor-in-Chief: **M.M. Marchenko**
Deputy Editors:
S.S. Kostyshyn, R.A. Volkov

І.П. Григорюк, Ю.М. Дмитрук, Г.П. Копильчук
С.С. Руденко, І.І. Чорней

I.P. Hryhoryuk, Y.M. Dmytruk, G.P. Kopylchuk
S.S. Rudenko, I.I. Chorney

Редакційна рада:

В.С. Акатов (Росія)	V.S. Akatov (Russia)
В.С. Бленер (США)	W.S. Blaner (USA)
В. Гемлебен (Німеччина)	V. Hemleben (Germany)
В.А. Кунах	V.A. Kunakh
М. Я. Співак	N. Ya. Spivak
П.О. Мельник	P.O. Melnyk
І.Ф. Мещишен	I.F. Meschyshen
В.М. Решетніков (Білорусь)	V.M. Reshetnikov (Bilorusia)
С. Скіба (Польща)	S. Skiba (Poland)
Я. Собоцка (Словаччина)	J. Sobotska (Slovakia)
О. Б. Стрельцов (Росія)	O.B. Streltsov (Russia)
Л. Фартайш (Румунія)	L. Fartais (Romania)
М.М. Федорончук	M.M. Fedoronchuk

Editorial Council:

Відповідальні секретарі:
В.В. Буджак, І.О. Шмарак

Responsible Secretaries:
V.V. Budzhak, I.O. Shmarakov

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Міністерства Юстиції України серія КВ № 15752-4224Р від 12.10.2009

Загальнодержавне видання
Збірник входить до переліку наукових видань ВАК України

Адреса редколегії:

факультет біології, екології та біотехнології ЧНУ
вул. Лесі Українки, 25
м. Чернівці, Україна, 58012

Adress for correspondence:

Faculty of Biology, Ecology and Biotechnology
Lesia Ukrainka Str., 25
Chernivtsy, Ukraine, 58012

www.bio.chnu.edu.ua/vb
E-mail: vb@chnu.edu.ua

ISSN 2078-8673

БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЧЕРНІВЕЦЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

БІОЛОГІЯ

Рік заснування 1996

Том 4
Випуск 4

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Чернівці
Чернівецький національний університет
2012

БІОХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА		
О.М. ВОЛОШУК, М.М. МАРЧЕНКО, Е.О. ФЕРЕНЧУК НАДН-ДЕГІДРОГЕНАЗНА АКТИВНІСТЬ ЛЕЙКОЦИТІВ КРОВІ ЩУРІВ З ТРАНСПЛАНТОВАНОЮ КАРЦИНОМОЮ ГЕРЕНА В ДИНАМІЦІ ОНКОГЕНЕЗУ	O.M. VOLOSHCHUK, M.M. MARCHENKO, E.O. FERENCHUK THE NADH-DEHYDROGENASE ACTIVITY OF BLOOD LEUKOCYTES IN RATS WITH GRAFTED GUERIN'S CARCINOMA IN THE DYNAMICS OF ONCOGENESIS	363
І.М. ДОЛІБА, А.Г. ДОЛЖИЦЬКА, І.І. ПАНЧУК ШВИДКЕ НАКОПИЧЕННЯ ІОНІВ КАДМІЮ АКТИВУЄ ПЕРИКИСНЕ ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ У <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i>	I.M. DOLIBA, A.G. DOLZHITSKA, I.I. PANCHUK RAPID ACCUMULATION OF THE IONS IN LEAVES OF ARABIDOPSIS ACTIVATE THE MEMBRANE LIPID PEROXIDATION	367
И.И. ДОРОХОВА СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ АМИНОТРАНСФЕРАЗ В ПЕЧЕНИ НЕКОТОРЫХ ЧЕРНОМОРСКИХ РЫБ	I.I. DOROHOVA SEASONAL CHANGES IN AMINOTRANSFERASE ACTIVITY IN THE LIVER OF SOME BLACK SEA FISH	372
Л.М. ЛОЗИНСЬКА ВПЛИВ ГЛЮКОЗИ ТА ФРУКТОЗИ НА АКТИВНІСТЬ ГЛЮТАТИОНРЕДУКТАЗИ ТА ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТДЕГІДРОГЕНАЗИ ДРІЖДЖІВ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	L. LOZINSKA THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION GLUCOSE AND FRUCTOSE ON THE GLUTATHIONE REDUCTASE AND GLUCOSE-6-PHOSPHATE DEHYDROGENASE ACTIVITIES IN <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	376
О.Б. МЕХЕД, С.М. ДЕРКАЧ, О.П. ТРЕТЯК ВПЛИВ ГЕРБИЦИДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ КАТАБОЛІЗМУ КОРОТКОЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ КЛІТИН КОРОПА (<i>CYPRINUS CARPIO</i> L.)	O.B. MEKHED, S.M. DERKACH, O.P. TRETIYAK INFLUENCE OF HERBICIDE LOAD ON THE ENZYME ACTIVITY CATABOLISM OF SHORT-TERM CELL CULTURE CARP (<i>CYPRINUS CARPIO</i> L.)	381
Ю.І. СЕНИК, Б.З. ЛЯВРІН, В.О. ХОМЕНЧУК, В.З. КУРАНТ, В.В. ГРУБІНКО ЛІПІДНИЙ СКЛАД ЯДЕР КЛІТИН ПЕЧІНКИ ТА ЗЯБЕР КОРОПА ЗА ДІЇ ІОНІВ КАДМІЮ	J.I. SENYK, B.Z. LYAVRIN, V.A. KHOMENCHUK, V.Z. KURANT, V.V. HRUBINKO LIPID COMPOSITION OF NUCLEI OF LIVER CELLS AND GILLS OF CARP BY CADMIUM IONS	384
Б.І. ТРЕТЯК АНАЛІЗ ПОШИРЕНИХ МУТАЦІЙ ГЕНА <i>CAPN3</i> У ПАЦІЄНТІВ З ПРОГРЕСУЮЧИМИ М'ЯЗОВИМИ ДИСТРОФІЯМИ	B.I. TRETYAK ANALYSES OF WIDESPREAD <i>CAPN3</i> GENE MUTATIONS AMONG PATIENTS WITH PROGRESSIVE MUSCULAR DYSTROPHIES	389
Л.В. ХУДА, М.М. МАРЧЕНКО, Я.Ю. ХАЧМАН, О.І. ХУДИЙ ВПЛИВ НІТРИТНОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ НА СИСТЕМУ ВІДНОВЛЕННЯ МЕТЕМОГЛОБІНУ В ЕРИТРОЦИТАХ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО	L.V. KHUDA, M.M. MARCHENKO, YA.YU. HACHMAN, O.I. KHUDYI NITRITE INTOXICATION INFLUENCE ON THE METHEMOGLOBIN REDUCTION IN ERYTHROCYTES OF CRUCIAN CARP	394
І.О. ШМАРАКОВ, М.О. МИРОНІУК, І.М. БУЧКОВСЬКА, Г.П. КОПИЛЬЧУК ОСОБЛИВОСТІ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ КОЛАГЕНОВОЇ КОМПОНЕНТИ ПОЗАКЛІТИННОГО МАТРИКСУ ПРИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПЕЧІНКИ В УМОВАХ ДЕФЦИТУ ВІТАМІНУ А	I.O. SHMARAKOV, M.O. MYRONIUK, I.M. BUCHKOVSKA, G.P. KOPYLCHUK COLLAGENOUS EXTRACELLULAR MATRIX COMPONENT RESTRUCTURING DURING LIVER REGENERATION UNDER CONDITIONS OF VITAMIN A STORES DEFICIENCY	398
ЕКОЛОГІЯ		
Т.В. АНДРУСИШИН, В.В. ГРУБІНКО ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОРГАНІЗМІ КАРАСЯ І ОКУНЯ З Р. ЗБРУЧ	T.V. ANDRUSYSCHYN, V.V. GRUBINKO CONTENT OF HEAVY METALS IN ORGANISM OF <i>CARASSIUS AURATUS</i> L. AND <i>PERCA FLUVIATILIS</i> L. FROM RIVER ZBRUCH	405
О.Я. БУЖДИГАН, С.С. РУДЕНКО, Б.К. ПАТТЕН ПОКАЗНИКИ ТРОФІЧНИХ МЕРЕЖ ЯК ІНДИКАТОРИ СТАБІЛЬНОСТІ ЕКОСИСТЕМ	O.K.S.A.N.A. Y. BUZHIDYGAN, S.V.E.T.L.A.N.A. S. RUDENKO, B.E.R.N.A.R.D. C. PATTEN FOOD WEB MEASURES OF ECOSYSTEM STABILITY	411
Л.О. ГЕРАСИМЧУК МІГРАЦІЯ CU, ZN, PB, CD У СИСТЕМІ «ГРУНТ – РОСЛИНА»	L. GERASIMCHUK MIGRATION OF CU, ZN, PB, CD IN "SOIL-PLANT" SYSTEM	420
В.А. ДЕМЧЕНКО ТРАНСФОРМАЦІЯ ІХТІОФАУНЫ АЗОВСЬКОГО МОРЯ В УМОВАХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ВОЗМОЖНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	V.A. DEMCHENKO THE ICHTHYOFAUNA TRANSFORMATION OF AZOV SEA UNDER CLIMATIC CHANGES AND POSSIBLE SOCIO-ECONOMIC IMPACTS	424
Х.І. ДЯКІВ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ УГРУПОВАНЬ ВЕСНЯНОК (INSECTA: PLECOPTERA) РІЧКОВИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	Kh. DIKIV THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE STONEFLY (INSECTA: PLECOPTERA) COMMUNITIES OF THE RIVER ECOSYSTEMS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS	430
А.О. ЖИДЕНКО, К.В. БІБЧУК, В.М. ПОЛЕТАЙ, В.В. КРИВОПИША ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ МЕТАБОЛІЗМУ ПЕЧІНКИ ДЛЯ АДАПТАЦІЇ РИБ В УМОВАХ ГЕРБИЦИДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ	A.O. ZHIDENKO, K.V. BIBCHUK, V.M. POLETAY, V.V. KRIVOPISHA THE VALUE OF FISH LIVER METABOLISM INDICATORS FOR ADAPTATION TO THE CONDITIONS OF HERBICIDE CONTAMINATION	434
О.Л. ЗАРУБИН ПАРАМЕТРЫ НАКОПЛЕНИЯ ¹³⁷ CS ЖЕРЕХОМ (<i>ASPIUS ASPIUS</i> (L.))	O.L. ZARUBIN PARAMETERS OF ACCUMULATION OF ¹³⁷ CS AT <i>ASPIUS ASPIUS</i> (L.)	438
С.С. КОСТИШИН, А.В. ЖУК ПОКАЗНИКИ АБІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЦІЛІСНОСТІ	STEPAN S. KOSTYSHYN, ALINA V. ZHUK ABIOTIC DIVERSITY MEASURES ECOLOGICAL INTEGRITY	445
І.М. КУРБАТОВА, В.В. ЦЕДИК, Н.П. СВИРИДЕНКО ВПЛИВ СУЛЬФАМІДНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ХЛОРТЕТРАЦИКЛІНУ НА РОЗВИТОК ІКРИ І ВИЖИВАННЯ ЕМБРІОНІВ КОРОПА (<i>CYPRINUS CARPIO</i> L.)	I. KURBATOVA, V. TSEDYK, N. SVYRYDENKO EFFECT OF SULFONAMIDES AND CHLORTETRACYCLINE ON THE DEVELOPMENT OF EGGS AND SURVIVAL OF CARP (<i>CYPRINUS CARPIO</i> L.) EMBRYONS	453
О.ПАХОМОВ, О. ВАСИЛЮК АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ ПЕРЕАМІНУВАННЯ ЯК ІНДИКАТОР СЕРЕДОВИЩЕВІРНОЇ ФУНКЦІЇ <i>MAMMALIA</i> В ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	O. PAKHOMOV, O. VASILYUK ACTIVITY OF TRANSAMINATION ENZYMES AS THE INDICATOR OF ENVIRONMENTAL FORMING FUNCTION OF <i>MAMMALIA</i> REPRESENTATIVES IN TRANSFORMED ANTHROPOGENIC ECOSYSTEM	456

БОТАНІКА. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТИ І БІОРЕСУРСІВ	
Н.І. ДЖУРЕНКО, О.П. ПАЛАМАРЧУК, М.Б. ГАПОНЕНКО, І.В. КОВАЛЬ, А.М. ГНАТЮК ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН <i>EX SITU</i>	463
К.В. ДОРОШЕНКО ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІТАЛІТЕТНОЇ СТРУКТУРИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ <i>GALANTHUS NIVALIS</i> L.	470
С.Г. ЛІТВИНЕНКО, О.І. ТУРЛАЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЇ <i>GOODYERA REPENS</i> (L.) R.Br. У ШУРДИНСЬКОМУ СЕРЕДНЬО-ГІР'І (БУКОВИНА)	476
І.А. ТИМЧЕНКО, В.М. МІНАРЧЕНКО ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ТА РЕСУРСНА ХАРАКТЕРИСТИКА <i>VACCINIUM MYRTILLUS</i> L. В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ	480
А.О. СІКУРА, А.В. КОЛЕСНИК, В.І. НІКОЛАЙЧУК ЕКОЛОГІЯ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ НА ЗАКАРПАТТІ ВИДІВ <i>PONCIRUS</i> L., <i>MACLURA</i> L., <i>DIOSPYROS</i> L.	487
А.Ю. АНДРЕЄВА ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ СКОРПЕНЫ В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИТАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ FDA (ЭКСПЕРИМЕНТ <i>IN VITRO</i>)	491
Е.А. ВОДЯСОВА ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ПОГРЕШНОСТИ ПРИ РАСЧЕТЕ ИНДЕКСА САГИТТАЛЬНЫХ ОТОЛИТОВ <i>ENGRAULIS ENCRASICOLUS</i>	494
Н.А. ДЕМЧЕНКО ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІХТІОФАУНИ РІЧОК ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я ЗА РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ	498
М.П. ЗАМОРОВА, В.В. ЗАМОРОВ ЖИВЛЕННЯ БИЧКА-КРУГЛЯКА <i>NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS</i> (PALLAS) В ПРИДУНАЙСЬКОМУ ОЗЕРІ ЯЛПУГ	503
Ю.К. КУЦОКОНЬ, А.О. ЦИБА, А.О. СКВОРЧИНСЬКИЙ ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ ІХТІОФАУНИ ІРПЕНЯ (БАСЕЙН ДНІПРА) ПРОТЯГОМ ОСТАННЬОГО	508
Н.М. МАТВІЄНКО, Н.С. ХАРКАВЛЮК ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНИХ ХВОРОБ РИБ	512
Р.О. НОВІЦЬКИЙ АСПЕКТИ ПОВЕДІНКИ СОНЯЧНОГО ОКУНЯ <i>LEPOMIS GIBBOSUS</i> (PERCIFORMES, CENTRARCHIDAE) В ПРИРОДНИХ ВОДОЙМАХ ТА В ЕКСПЕРИМЕНТІ	515
О.І. СИТНИК ХАРАКТЕРИСТИКА ЩІЛЬНОСТІ, БІОТОПІЧНОГО РОЗПОДІЛУ І СТРУКТУРИ ПОСЕЛЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЯЩІРКИ (<i>LACERTA VIRIDIS</i> LAURENTI, 1768) ПРИДНІПРОВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	519
М.Ю. ТКАЧЕНКО МОРФОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ БИЧКА-КРУГЛЯКА <i>NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS</i> (PALLAS, 1814) МОРСЬКИХ ТА ПРІСНОВОДНИХ ВОДОЙМ	526
Д.С. ХРИСТЕНКО, Г.О. КОТОВСЬКА РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ПРІСНОВОДНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ТОВАРНИХ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ	531
ГРУНТОЗНАВСТВО	
Р.І. БЕСПАЛКО, В.В. ДИМИТРАЩУК ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ	536

Підписано до друку 15.04.2013. Формат 60 x 84/8.
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 19,7.
Обл.-вид. арк. 21,2. Тираж 100. Зам. 3-005.
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету
58012, Чернівці, вул. Кошубинського, 2

Свідцтво суб'єкта видавничої справи ДК №891 від 08.04.2002 р.

МОРФОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ БИЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) МОРСЬКИХ ТА ПРІСНОВОДНИХ ВОДОЙМ

М.Ю. Ткаченко

Таврійський державний агротехнологічний університет;
Пр-т Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312, Україна, tkachenkomaria@mail.ru

У роботі було проведений аналіз морфологічної мінливості угруповань бичка-кругляка (*Neogobius melanostomus*) з Таганрозької та Обитічної заток, Утлюцького лиману та Каховського водосховища. Основні відмінності були встановлені за показниками, що пов'язані з органами руху між «прісноводними» та «морськими» формами. Важливим елементом роботи є проведений морфологічний аналіз виду за різних гідроекологічних умов існування.

Ключові слова: морфологічна мінливість, пластичні ознаки, Азовське море, Каховське водосховище.

Вступ. В зв'язку з активним розширенням ареалів існування бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), та освоєння ним нових водойм дослідження потенціальних морфологічних змін в межах цього промислового виду має важливе значення. Бичок-кругляк є евригаліним видом (діапазон солоності від 0,1 до більш ніж 20‰), не здійснює протяжні міграції та характеризується чіткою прив'язаністю до певних ділянок водойми. Важливим є виявлення змін екстер'єру бичка-кругляка, що можуть бути відповіддю на пристосування до нових умов існування.

Метою роботи було проаналізувати морфологічну мінливість угруповань бичка-кругляка з урахуванням екологічної специфіки водойм.

Задачами даної роботи було дослідити морфологічних змін особин бичка-кругляка з різних ділянок Азовського моря, Утлюцького лиману та Каховського водосховища, та подальша їх характеристика з точки зору пристосувального характеру процесу розвитку угруповань за різних екологічних умов.

В наукових роботах відображено теми щодо вивчення статевого диморфізму (Заброда, 2009), а також вікової морфологічної мінливості (Билько, 1966), краніологічні дослідження, а також питання пов'язані з географічним поширенням виду (Смирнов, 2001). Нажаль наявні дослідження особливостей морфологічної будови бичка-кругляка з різних водойм висвітлено недостатньо.

Матеріали та методи. В роботі для морфологічного аналізу залучено 255 особин бичка-кругляка (61 екз. з Обитічної затоки, 50 – Таганрозької затоки, 106 – Утлюцького лиману, 38 –

Каховського водосховища). Матеріал зібраний впродовж травня - липня 2010 – 2012 років. Вивчено 37 пластичних ознак за стандартними схемами І.Ф. Правдіна (Правдин, 1969) з доповненнями Т.А. Заброди (Заброда, 2009): **TL** – загальна (зоологічна довжина), **SL** – стандартна (промислова) довжина, **H** – найбільша висота тіла, **h** – висота хвостового стебла, **iH** – найбільша товщина (ширина) тіла, **ih** – товщина (ширина) хвостового стебла, **aD** – антедорсальна відстань, **pD** – постдорсальна відстань, **aP** – антепекторальна відстань, **aV** – антевентральна відстань, **aA** – антеанальна відстань, **V-A** – вентроанальна відстань, **pl** – довжина хвостового стебла, **ID1** – довжина основи першого спинного плавця, **hD1** – висота першого спинного плавця, **ID2** – довжина основи другого спинного плавця, **hD2** – висота другого спинного плавця, **IA** – довжини основи анального плавця, **hA** – висота анального плавця, **IP** – довжини грудного плавця, **iP** – ширина основи грудного плавця, **IV** – довжини черевного плавця, **iV** – ширина основи черевного плавця, **IC** – довжина хвостового плавця, **HL** – довжина голови, **hcz** – висота голови у потилиці, **ic** – найбільша ширина голови, **ao** – довжина рила, **o** – горизонтальний діаметр ока, **op** – позаочна відстань, **io** – ширина лоба, **lm** – довжина верхньої щелепи, **lmd** – довжина нижньої щелепи, **or** – відстань між оком та кутом щелепи, **hop** – висота щоки, **ir** – ширина рота, **hco** – висота голови через середину ока.

Для аналізу були обрані екземпляри риб одного розмірного класу ($SL = 11-12$ см), однакового вікового діапазону (2 - 2+), та стадії зрілості гонад. У самиць з Каховського водосховища до аналізу залучалися особини 8,5-10,5 см. В проце-

сі математичної обробки пластичні ознаки були нормовані до довжини тіла (SL), а довжини виміряні на голові – до довжини голови (HL). Оцінка достовірності відмінностей за індексами пластичних ознак проводився з визначенням t-критерію Стьюдента (Лакин, 1990).

Кластерний аналіз вибірок бичка-кругляка проводився за сукупної дії навантажень пластичних ознак з визначенням дивергенції Кульбака (Решетников, 1980), та подальшої сумації для кожного випадку. Статистична обробка проводилася за допомогою пакета програм Statistica 7.0 (StatSoft, Inc.), пакета аналізу Microsoft Excel та Access 2010.

Результати та їх обговорення. Кластерний аналіз у самиць показав при розриванні дендриту на рівні 37 ум. од. формування першого кластеру, в який увійшли вибірки з Обитічної та Таганрозької заток (рис. 1). До другого кластеру (51 ум. од.) приєднується Утлюцький лиман. Третій кластер об'єднує попередні «солонowodні» форми з Каховським водосховищем (71 ум. од.). Така ж сама картина спостерігається і при кластеризації у самців. Так, до першого кластеру

входять Обитічна та Таганрозька затоки (160 ум. од.), до другого – Утлюцький лиман (51 ум. од.), до третього – Каховське водосховище (260 ум. од.).

Значення достовірних відмінностей за групою пластичних ознак (табл. 1) підтвердили найбільшу їх кількість у вибірках з Каховського водосховища порівняно з ділянками моря з урахуванням статі.

Таблиця 1
Оцінки достовірних відмінностей, t-критерій

Evaluation differences, t-test			
Водойма	Обитічна затока	Таганрозька затока	Утлюцький лиман
Таганрозька затока	$\frac{14^*}{8^{**}}$	-	-
Утлюцький лиман	$\frac{16}{12}$	$\frac{18}{10}$	-
Каховське водосховище	$\frac{23}{17}$	$\frac{27}{15}$	$\frac{25}{20}$

* - самці, ** - самиці

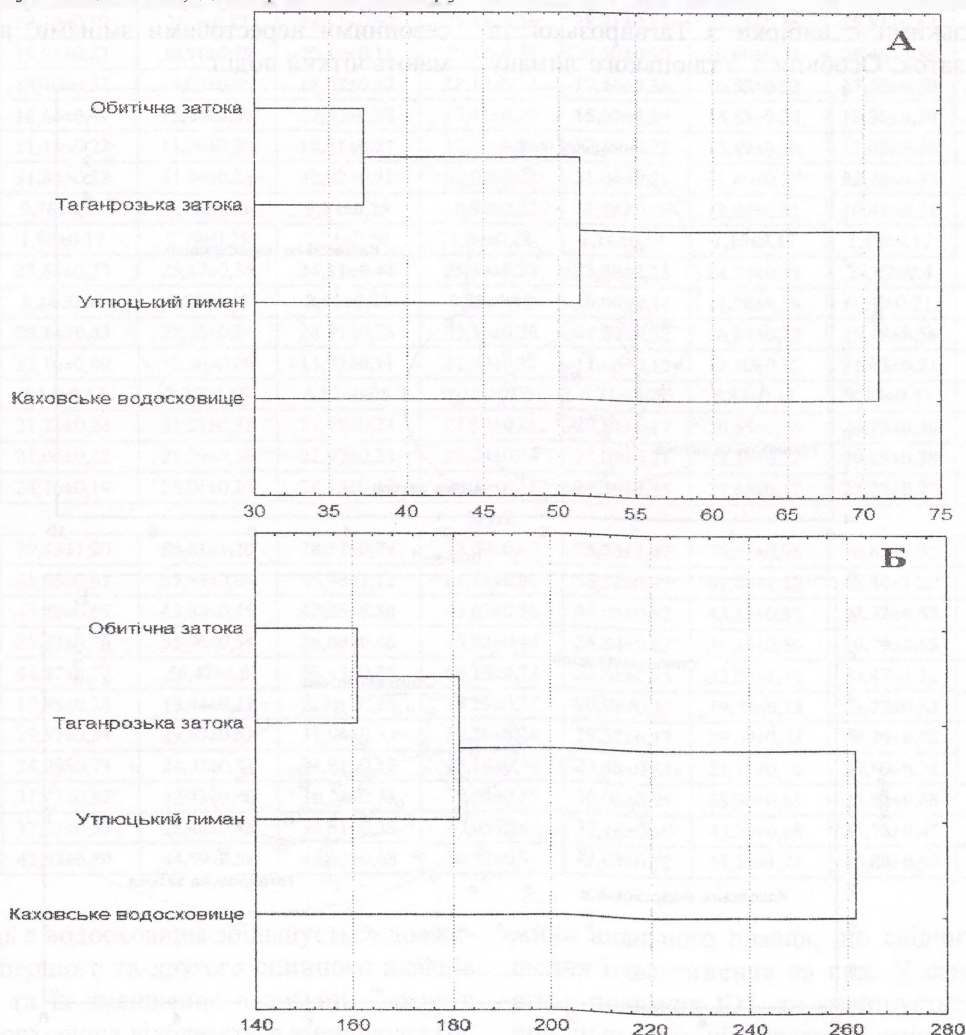


Рис.1. Дендрограми відмінностей вибірок бичка-кругляка (А – самиці, Б – самці)

Fig.1. The dendrograms of differences between the round goby's samples (A – females, B- males)

Проведений факторний аналіз вибірок самиць з Обитічної затоки та Каховського водосховища показав найбільше навантаження на показники найбільшої висоти тіла (**H**), висоти хвостового стебла (**h**), ширини основи грудного плавця (**iP**), ширина основи черевного плавця (**iV**), довжини голови (**HL**), відстані між оком та кутом щелепи (**or**).

Дискримінантний аналіз за трьома канонічними варіантами був проведений за всіма ознаками. З таблиці 2 видно що для подальших розрахунків можна використати дві перші головні компоненти, які в сукупності враховують 94 % та 84 % у самиць та самців відповідно.

Таблиця 2

Результати аналізу головних компонент

Table 2

The results of principal components analysis

Головні компоненти	Власні значення	Доля врахованої дисперсії, %	Накопичене власне значення	Накопичена доля врахованої дисперсії, %
Самці				
1	2,380	59,5	2,380	59,5
2	1,397	34,9	3,777	94,4
3	0,223	5,6	4,000	100,0
Самці				
1	2,252	56,3	2,252	56,3
2	1,146	28,7	3,398	84,9
3	0,602	15,1	4,000	100,0

Аналіз показав розділення вибірок за групами «морські» та «прісноводні» форми (рис. 2). З графіків видно, що як у самиць так і у самців більш близькими є вибірки з Таганрозької та Обитічної заток. Особини з Утлюцького лиману

хоч і досить близькі до них, але все ж мають більше відмінностей. Вибірки самців ближчі між собою, що на нашу думку може бути пов'язано з сезонними нерестовими змінами, але вони теж мають чіткий поділ.

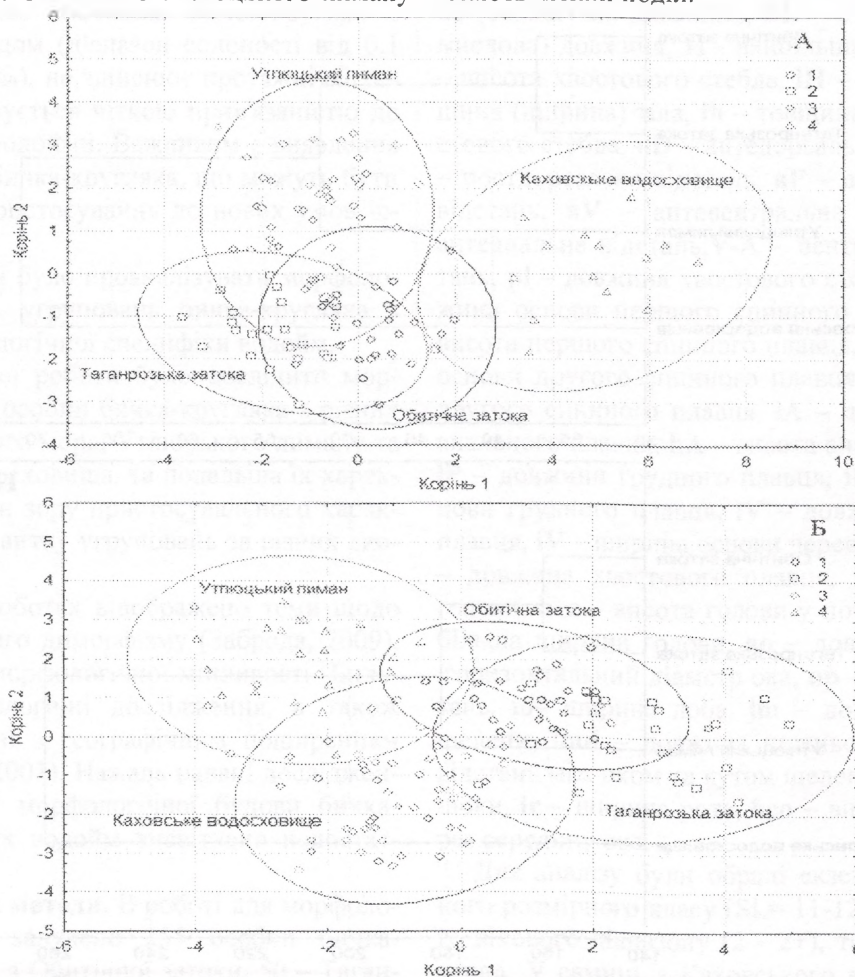


Рис. 2. Дискримінантний аналіз відмінностей вибірок бичка-кругляка (А – самиці, Б – самці)
Fig. 2. The discriminant analysis of the differences between the round goby's samples (A – females, B – males)

Як відомо, більшість змін морфологічних ознак, що досліджуються, пов'язані з системами руху, харчування та розмноження. Однак більшість з них можуть мати відображення у кількох процесах (Митрофанов, 1977). Порівняльний аналіз самок з чотирьох ділянок водойм показав збільшення показників **hD1**, **hD2**, **hA** в Утлюць-

кому лимані, що вказує на поліпшення гідростатичних властивостей тіла риби (табл. 3).

Цікаво, що у особин з Утлюцького лиману менший показник антедорсальної відстані (**aD**) порівняно з Обитічною затокою, що може свідчити про зменшення плавальної потужності у особин з лиману, при наявності достовірності.

Порівняльна характеристика пластичних ознак бичка-кругляка

Таблиця 3

Table 3

The ductile signs comparative characteristic of the round goby

Ознака	Таганрозька затока		Обитічна затока		Утлюцький лиман		Каховське в-ще	
	Самиці	Самці	Самиці	Самці	Самиці	Самці	Самиці	Самці
SL, мм	11,41±0,12	11,91±0,15	11,14±0,11	11,72±0,08	11,65±0,08	12,10±0,09	8,76±0,33	11,90±0,11
% SL								
H	21,91±0,46	21,68±0,48	21,96±0,46	21,43±0,25	21,69±0,39	21,77±0,27	23,52±0,78	21,67±0,48
h	10,75±0,15	11,35±0,11	10,94±0,13	11,42±0,08	10,43±0,11	11,64±0,12	9,72±0,15	10,50±0,17
iH	19,26±0,31	18,99±0,32	18,86±0,33	18,67±0,22	18,78±0,29	18,32±0,28	19,70±0,42	17,84±0,33
ih	3,26±0,15	3,59±0,14	3,59±0,13	4,97±1,18	3,42±0,09	4,35±0,13	4,01±0,12	3,80±0,11
aD	34,04±0,26	33,10±0,22	34,32±0,23	33,02±0,26	33,60±0,24	37,70±0,42	33,49±0,33	32,20±0,26
pD	18,52±0,21	19,51±0,20	18,8±0,28	20,1±1,32	18,63±0,18	19,10±0,35	17,97±0,28	17,33±0,36
aP	31,37±0,42	30,64±0,36	31,53±0,57	32,21±0,15	31,38±0,23	31,28±0,27	30,75±0,35	31,53±0,22
aV	31,05±0,28	30,05±0,32	31,59±0,28	32,61±0,32	32,29±0,34	32,37±0,28	29,89±0,33	30,81±0,26
aA	56,83±1,31	55,72±0,31	58,17±0,43	58,15±0,33	58,36±0,70	57,15±0,48	57,59±0,94	57,65±0,44
V-A	28,19±0,52	26,5±0,37	28,11±0,52	27,49±0,36	28,71±0,35	27,25±0,36	29,81±0,57	28,55±0,57
pl	19,91±0,23	20,91±0,29	20,14±0,11	20,37±0,25	20,50±0,30	20,00±0,32	20,46±0,38	19,88±0,27
PV	18,40±0,32	18,03±0,26	18,07±0,27	18,19±0,24	17,46±0,33	16,53±0,32	17,35±0,50	16,51±0,30
ID1	16,64±0,47	15,44±0,39	17,52±0,28	17,41±0,29	15,90±0,29	15,83±0,33	18,31±0,30	18,82±0,24
hD1	11,13±0,22	11,76±0,30	10,51±0,27	12,12±0,23	12,57±0,22	13,49±0,26	11,02±0,36	12,70±0,32
ID2	31,86±0,32	31,94±0,23	32,02±0,32	32,07±0,27	31,04±0,21	31,40±0,27	32,28±0,37	32,21±0,27
hD2	9,76±0,37	9,71±0,40	9,84±0,25	10,95±0,22	11,88±0,29	12,94±0,31	10,44±0,31	11,94±0,26
ID1-ID2	1,98±0,17	1,79±0,25	1,21±0,10	1,24±0,28	2,16±0,19	2,15±0,17	1,19±0,19	0,96±0,13
IA	23,84±0,25	25,47±0,36	24,11±0,44	25,54±0,23	23,00±0,23	24,24±0,23	24,07±0,4	24,88±0,39
hA	8,24±0,32	8,57±0,43	8,95±0,23	9,29±0,15	10,00±0,24	11,70±0,26	9,10±0,21	9,63±0,19
IP	29,14±0,33	28,58±0,24	28,91±0,33	29,35±0,26	27,88±0,32	26,84±0,27	25,48±0,56	25,98±0,46
iP	12,16±0,09	12,16±0,09	11,93±0,11	12,29±0,12	11,66±0,12	12,10±0,10	11,03±0,21	11,73±0,13
iv	7,14±0,12	7,39±0,15	6,81±0,08	6,99±0,06	6,71±0,08	6,84±0,11	6,23±0,11	6,47±0,08
LV	21,21±0,24	21,51±0,31	21,19±0,24	21,30±0,21	20,84±0,17	20,53±0,18	20,29±0,36	19,32±0,22
IC	21,06±0,22	21,29±0,36	21,97±0,23	22,24±0,24	22,03±0,21	22,36±0,32	20,85±0,38	21,78±0,37
HL	28,16±0,19	28,01±0,24	28,13±0,17	28,35±0,18	27,36±0,35	27,66±0,27	27,27±0,27	24,53±0,84
% HL								
hez	79,45±1,20	80,81±1,20	78,37±0,79	78,59±0,67	75,73±1,47	76,61±0,98	76,83±1,55	79,17±1,45
hco	56,86±0,61	57,89±0,64	56,98±1,12	61,11±0,96	58,52±0,95	61,64±1,12	56,44±1,20	65,81±0,72
hop	43,82±0,63	43,88±0,45	42,55±0,50	45,63±0,58	45,04±0,82	45,33±0,85	42,52±0,57	56,15±2,08
ao	35,27±0,76	35,96±0,54	36,00±0,46	35,92±0,44	36,34±0,62	35,24±0,56	30,79±0,63	35,08±1,38
op	54,07±0,72	56,47±2,0	50,43±0,85	50,15±0,72	52,31±1,45	52,60±1,14	53,47±1,12	60,50±1,15
o	19,88±0,28	18,04±0,22	21,01±0,25	18,21±0,25	20,99±0,36	19,72±0,32	23,77±0,53	22,83±0,94
io	29,97±0,54	29,67±0,61	31,94±0,33	33,26±0,26	29,37±0,47	29,09±0,47	30,20±0,78	35,98±1,34
or	24,08±0,73	24,91±0,83	23,21±0,32	25,18±0,50	23,48±0,33	25,25±0,54	20,58±0,72	30,22±1,35
lm	31,72±0,52	32,73±0,40	30,24±0,33	32,64±0,55	30,06±0,95	38,30±0,85	28,34±0,48	40,09±1,73
lmd	37,21±0,53	38,48±0,48	36,31±0,33	37,95±0,48	37,18±0,56	43,05±0,68	35,79±0,47	48,16±1,87
ir	42,53±0,59	44,59±0,58	45,63±0,68	50,22±0,91	43,63±0,78	51,26±1,21	46,80±0,93	64,02±1,81

У самиць з водосховища збільшується довжина основи першого та другого спинного плавців (**ID1**, **ID2**), та їх зменшення в лимані. Також в умовах водосховища відбувається зменшення (**iv**, **IA**) ширини черевного плавця (присоски), дов-

жини анального плавця, що свідчить про зменшення навантаження на них. У самців збільшується показник **ID1**, та зменшується **LV**, **iv** але при цьому не відбувається зміщення присоски назад – показник **PV** зменшується, а **V-A** – збі-

льшується. Порівняно з Таганрозькою затокою у у самців з водосховища достовірно зменшується довжина хвостового стебла з одночасним зменшенням його висоти (pl , h), що свідчить про зменшення навантаження на нього. Також зменшується ширина його основи грудного плавця (iP та iP), що на нашу думку, може свідчити про відсутність у риб необхідності проникати на великі глибини в умовах водосховища порівняно Обитічною затокою та Утлюцьким лиманом. У самців та самиць з водосховища спостерігається значне збільшення діаметра ока (o), що може бути пов'язано з умовами освітлення у водоймі.

У обох статей з водосховища більший показник lm та ir , що може бути пов'язані з умовами харчування, але є вірогідність, що це є наслідком сезонної мінливості.

Висновки

У підсумку слід зазначити, що у бичка-кругляка (*N. melanostomus*) з водойм з різними гідроекологічними умовами спостерігається морфометрична диференціація. Основними відмінностями між прісними та морськими формами є збільшення висоти спинних плавців, зменшенні показників довжини та ширини присоски, довжини грудного та анального плавців, довжини та висоти хвостового плавця.

Одним із пояснень таких змін може бути особливості гідрологічних умов в водоймах. На нашу думку, у водосховищі та лимані, в умовах меншої течії, глибини, та обмеженої території

зменшуються значення ознак, що відповідають за рух. Відповідно збільшення цих показників у бичків з Обитічної та Таганрозької заток можуть бути наслідком більших прибережних течій та характерних для даних частин акваторії штормів.

Список літератури:

1. Билько В.П. Промысловые бычки Днепровско-Бугского лимана / В.П. Билько // автореф. диссерт. к.б.н. – Киев, 1966. – 21 с.
2. Заброда Т. А Оценка половых различий в морфометрических признаках бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) Азовского моря / Т. А. Заброда, О. А. Дирипаско // Вестник Запорожского национального университета. – 2009. – № 2. – С. 41-47.
3. Лакин Г.В. Биометрия. / Г.В. Лакин // М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
4. Митрофанов В.П. Экологические основы морфологического анализа рыб / В.П. Митрофанов // уч. пособие для студентов-ихтиологов. – Алма-Ата : КазГУ, 1977. – 32 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. //М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.
6. Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. / Ю.С. Решетников // М.: Наука, 1980. – 300 с.
7. Смирнов А.И. Бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pisces, Gobiidae) за пределами ареала: причины, степень распространения, возможные последствия / А.И. Смирнов // Вестник зоологии. – 2001. – № 35 (3). – С. 71-77.

THE MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF THE ROUND GOBY *NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) OF THE SALTWATER AND FRESHWATER RESERVOIRS

M.Y. Tkachenko

The article covers the variability analysis of the round goby (Neogobius melanostomus) of the Taganrog and Obytychnoy bays, the Utluksky estuar and Kahovsky reservoir. The main differences of morphological parameters related with the locomotion organs between the samples in groups of "saltwater" and "freshwater" forms are described.

The basic element of the paper is the morphological analysis of this species under different hydroecological conditions.

Keywords: the morphological variability, ductile signs, The Sea of Azov, the Kahovsky reservoir.

Отримано редколегією 01.07.2012