

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

KHERSON STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY

DEPARTMENT OF AQUATIC BIORESOURCES AND AQUACULTURE

# **Current state of aquatic bioresources and aquaculture in Ukraine and the World**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS**

**Proceedings of  
Scientific and Practical Conference  
of Young Scientists  
with International Participation**

**October 31, 2023**

**Kherson  
2023**

**UDC 574.5:556.5+338.43**

**C 12**

**Current state of aquatic bioresources and aquaculture in Ukraine and the World** : Proc. of Scien. and Pract. Conf. of Young Scientists with International Participation; coll. of science works edited by Ph. D. of Geogr. Scien. Ye. I. Korzhov (Kherson, October 31, 2023). Kherson: KSAEU, 2023. – 152 p.

**ISBN**

*The collection of scientific works presents abstracts of reports submitted to the scientific and practical conference of young scientists with international participation "Current state of aquatic bioresources and aquaculture in Ukraine and the World" (Kherson, October 31, 2023). Young scientists from Ukraine, Algeria, and France shared their experience and scientific achievements.*

*The main directions of research of scientists are divided into four sections related to agricultural sciences, issues of various types of aquatic ecosystems biological diversity, general geographical research and economic aspects of aquaculture development.*

**MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:**

- **Honcharova O.** – Ph. D. of Agricultural Sciences, Associate Professor;
- **Loshkova Yu.** – Ph. D. of Agricultural Sciences, Senior Lecturer;
- **Shevchenko V.** – Ph. D. of Agricultural Sciences, Associate Professor.

**EDITOR IN CHIEF:**

**Korzhov Ye. I.** – Head of the conference organizing committee, Ph. D. of Geographical Sciences, Associate Professor of Water Bioresources and Aquaculture Department in Kherson State Agrarian and Economic University

**ISBN**

The responsibility for the content and the materials authenticity presented in the publications is borne by the authors.

© Department of Water Bioresources and Aquaculture  
© Kherson State Agrarian and Economic University

УДК 574.5:556.5+338.43

C 12

**C 12**            **Сучасний стан водних біоресурсів та аквакультури України і Світу** : матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених з міжнародною участю; зб. наук. праць за ред. док. філос., к. г. н. Коржова Є. І. (Херсон, 31 жовтня 2023 р.). Херсон: ХДАЕУ, 2023. – 152 с.

**ISBN**

*У збірці наукових праць представлено тези доповідей, поданих на науково-практичну конференцію молодих вчених з міжнародною участю «Сучасний стан водних біоресурсів та аквакультури України і Світу» (Херсон, 31 жовтня 2023 р.). Своїм досвідом та науковими напрацюваннями поділились молоді вчені з України, Алжиру, Франції.*

*Основні напрямки досліджень науковців розподілені по чотирьом секціям, що стосуються сільськогосподарських наук, питань біологічного різноманіття різнотипних водних екосистем, загальних географічних досліджень та економічних аспектів розвитку аквакультури.*

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

- **Гончарова О. В.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- **Лошкова Ю. М.** – кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач;
- **Шевченко В. Ю.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:**

- **Коржов Є. І.** – голова організаційного комітету, доктор філософії, кандидат географічних наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури Херсонського державного аграрно-економічного університету.

**ISBN**

Відповідальність за зміст та достовірність матеріалів, викладених у публікаціях, несуть автори.

© Кафедра водних біоресурсів та аквакультури, 2023  
© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2023

UDC 519.6:556.013

DOI: 10.13140/RG.2.2.10083.94245

**RESULTS OF MATHEMATICAL MODELING OF WATER FLOW  
VELOCITY IN THE LOWER DNIEPER SECTION FLOODPLAIN LAKES  
AFTER THE DESTRUCTION OF THE KAKHOVSKA HEPS**

***Buriachok B. T.***

student of 9-B grade;

Chernivtsi Lyceum No. 1 of Mathematical and Economic Profiles, Ukraine

***Korzhov Ye. I.***

Ph. D., Associate Professor of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture;

Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine

The military conflict, which began at the end of February 2022 in the territory of the Kherson region, and continues to this day, made it virtually impossible to carry out field studies of water ecosystems and natural landscapes in the region. The front line and territories under the control of the enemy army cut off the opportunity to study a large part of the region, which makes it impossible to obtain a complete picture of the distribution of individual indicators on the entire studied object. Because of this, methods of mathematical modeling of individual natural processes are becoming more and more popular among researchers, which can serve as a source that complements the lack of actual field studies in certain areas of the general object under study.

The object of our research were typical floodplain lakes of the lower Dnieper section, most of which are currently located in the temporarily occupied territory of Ukraine and on the border of the front line.

**Materials and methods.** In order to study the parameters of the water flow rate in the lakes of the region, we used a two-dimensional mathematical model of water circulation in the horizontal plane – the method of complete flows, adapted for shallow depths [11, 13]. The morphometric indicators of lakes, average water inflow and outflow, and current meteorological data were used as input parameters in the calculations. The actual data of measurements of the average speed of the currents were obtained from works [1-3, 5-7, 10] and are partly the materials of the author's research in the period 2018-2021.

Flow velocity indicators were analyzed during the summer-autumn border period (July-September) in the following floodplains [8, 9]: Zbur'ivskyi Kut, Sabetskyi, Kaznachiyvskyi, Glukhyi, Stebliyvskyi, Kardashynskyi Limans, lakes Frolovo, Krugle, Bile, Zakytne, Lyagushache, Krasnyukove.

**Research results.** According to the mathematical modeling of the current speed in the floodplain lakes of the lower Dnieper section, the most flowing are the series of lakes located in the delta section (Sabetskyi, Kaznachiyvsky Limans, and Lake Frolovo). According to field observations, the average speed of the current in them before the explosion of the Kakhovska HEPS exceeded 15 cm/s.

As the lakes are further away from the watershed, the values of the average flow velocity in the lakes decrease due to a decrease in the intensity of water exchange processes in them [4, 12]. Thus, in the lakes near Kherson, the average values of the current in the lakes fluctuate between 4-5 cm/s (Kardashinsky, Stebliivsky estuaries), in the least flowing lakes (Lake Zakytne, Lyagushache, etc.) they are even smaller and amount to 1-3 cm /s (table).

Field observation data are closely related to data obtained by mathematical modeling. The correlation coefficient between them is 0,998, the values of the largest and average absolute error between the data are 0,8 and 0,15 cm/s, respectively. The close correlation of natural and calculated data shows that the chosen method of mathematical modeling well reflects the distribution of water flow velocities in water bodies of the region and may be acceptable for their assessment.

**Table. Average water flow velocities in floodplain lakes  
of the lower Dnieper section, cm/s**

The name of the lakes	Field observation data (2018-2021)	Calculated data	
		before the HEPS destruction	after the HEPS destruction
Sabetskyi Liman	20,0	19,2	2,3
Kaznachiyvsky Liman	15,0	15,2	2,5
Frolovo	15,0	15,1	2,4
Glukhyi Liman	4,0	3,8	0,9
Krugle	4,0	4,3	1,1
Kardashynskyi Liman	5,0	4,7	1,2
Upper Steblyvskyi Liman	5,0	4,6	1,3
Lower Steblyvskyi Liman	5,0	4,8	1,4
Zakytne	1,0	1,1	0,3
Bile	4,0	3,8	0,7
Lyagushache	3,0	2,8	0,8
Krasnyukove	5,0	4,8	2,3
Liman Zbur'ivskyi Kut	6,0	5,8	3,0

Due to a sharp change in the hydrological regime as a result of the detonation and actual destruction of the Kakhovska HEPS, the rapid water regime in the water bodies of the mouth of the Dnieper has sharply deteriorated. We calculated the average speed of currents in typical flood waters of the research region. According to calculations, the average speed of the current in all the investigated waters does not exceed 3 cm/s at the present time, and on average it fluctuates within 1-2 cm/s. In the most stagnant waters, there is almost no water flow, the average flow speed does not exceed 1 cm/s (see table).

As can be seen from the calculations, the destruction of the Kakhovska HEPS caused a decrease in the flow rates in all floodplain lakes of the lower Dnieper section without exception. Water flow rates in some lakes decreased by 4-5 times, in the most

flowing lakes – by 6-8 times. Such a decrease in water flow is undoubtedly a negative factor that, in the absence of immediate environmental protection measures and the implementation of appropriate ecological methods, will lead to the inevitable degradation of these unique water ecosystems of Southern Ukraine.

**Conclusions.** The application of methods of mathematical modeling of natural processes on the example of calculation of flow velocities in floodplain lakes showed sufficient prospects for their use in hydrological, geographical, general ecological and other studies of a natural direction.

The detonation of the Kakhovska HEPS in June 2022, as the main regulatory factor of the hydrological regime of the lower Dnieper section, is an extremely negative factor for all, including the water and coastal ecosystems of the region. Because of this, in order to avoid an ecological disaster in the Kherson Region, the rebuilding of the Kakhovska HEPS is an extremely necessary and urgent issue today.

## References

1. Кардашинський лиман. Екологічний стан урбанізованих заплавних водойм / Овечко С. В., Алексенко Т. Л., Коржов Є. І. та ін.; за ред. С. В. Овечко. – Херсон: Херсонська гідробіологічна станція НАН України, 2015. – 72 с.
2. Коржов Є. І. Вплив режиму течій на кількісні показники фітопланктону мілководних водойм пониззя Дніпра / Є. І. Коржов, Г. М. Мінаєва // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Обрії. – 2014. – Том 2(33). – С. 61–65.
3. Коржов Є. І. Гідрологічні умови формування сучасного екологічного стану пониззя Дніпра: дис... канд. геогр. наук: 11.00.07 – гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія. Керівник д.геогр.н., професор Тімченко В. М. / КНУ ім. Т. Г. Шевченка. – К., 2016. – 158 арк.
4. Коржов Є. І. Зовнішній водообмін руслової та озерної систем пониззя Дніпра в сучасний період / Є. І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Обрії. – 2013. – Том 2(29). – С. 37–45.
5. Коржов Є. І. Математичне моделювання течій у внутрішніх водоймах пониззя Дніпра / Є. І. Коржов // Современные проблемы гидроэкологии.

Перспективы, пути и методы решений: Материалы III Международной научной конференции. – Херсон, ПП Вишемирський В.С., 2012. – С. 345 – 347.

6. Коржов Є. І. Математичне моделювання течій у внутрішніх водоймах пониззя Дніпра / Є. І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Обрії. – 2012. – Том 2(27). – С. 38–43.

7. Коржов Е. И. Расчетные методы исследования течений во внутренних водоемах низовья Днепра / Е. И. Коржов // Актуальные проблемы современной гидрометеорологии: Материалы Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Одесса 2012. – С. 86-87.

8. Коржов Е. И. Современная гидрографическая характеристика низовья Днепра / Е. И. Коржов // Наукові читання присвячені Дню науки. Вип.4: Зб. наук. пр. – Херсон, Вид-во: ПП Вишемирський В.С., 2011. – С. 4–17.

9. Коржов Є. І. Термінологічні особливості географічних назв елементів гідрографічної мережі нижньої течії річок / Є. І. Коржов, Ю. В. Пуленко // Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 1<sup>st</sup> International scientific and practical conference (August 8-10, 2021). – Kharkiv, Ukraine: SPC–Sci-conf.com.ua, 2021. – P. 325-331.

10. Стеблійський лиман. Екологічний стан урбанізованих заплавних водойм / Алексенко Т. Л., Овечко С. В. та ін.; за ред. В. М. Тімченка, Т. Л. Алексенко. – Херсон. ХГБС НАН України, 2011. – 48 с.

11. Тімченко В.М. Моделирование течений в водоемах Украины при экологических исследованиях / В. М. Тімченко, С. С. Дубняк, О. В. Тімченко // Наук. Записки Тернопільського пед. ун-ту. – «Гідроекологія» – 2005. №3(26) – С. 432–433.

12. Тімченко В. М. Сучасні попуски Каховської ГЕС як фактор погіршення стану екосистеми Нижнього Дніпра / В. М. Тімченко, Є. І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія: Мат. 5-ої всеукр. наук. конф. (Чернівці, 22-24 вересня 2011 р.). – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – С.257-259.

13. Lawrik V. I., Bilyk A. N., Nikiforowitsch N. A., Timtschenko W. M. Die mathematische Simulation der Selbstreinigungsprozesse von Flüssen und Stauseen // Limnologische Berichte. Der 29. Tagung Der IAD: Wissenschaftliche Kurzreferate. 16–22 September 1991, Kiew. – Kiew: Molod, 1991. – С. 41–44.



**Секція 1. Сільськогосподарські науки**

**Honcharova O., Astre P., Astre M.**

Aspects discutables des perspectives de développement de l'aquaculture ukrainienne dans le contexte actuel..... 4

**Honcharova O., Sekiou O.**

Aspects and prospects of integral aquaculture..... 9

**Андрей Є. Б. Лошкова Ю. М.**

Сучасний стан та перспективи розвитку рибного господарства України..... 15

**Ахмедов Т. Ш., Бандура М. Є., Лошкова Ю. М.**

Особливості застосування інтенсифікаційних заходів при вирощуванні товарних коропових риб ..... 19

**Бандура М. Є., Лошкова Ю. М.**

Технологічні особливості вирощування дволіток коропових риб як посадкового матеріалу для зарибнення природних водойм ..... 23

**Вишніцький Ю. В., Діденко А. М., Гончарова О. В.**

Порівняльний аналіз аспектів оптимізації в сучасній аквакультурі..... 27

**Гончарова О. В., Пастухов В. І., M. Chahda Khaled**

Технологічні аспекти системи фільтрації в аквакультурі з огляду на європейський досвід..... 31

**Незнамов С. О., Скакун О. М.**

До питання про відтворення кларієвого сома *Clarias gariepinus* в умовах фермерського господарства «Мрія»..... 35

**Незнамов С. О., Чорний П. О.**

Підготовка ставів до зариблення та інтенсифікаційні заходи при вирощуванні товарної риби..... 38

**Резнікова В. В., Козичар М. В.**

Хімічні методи боротьби з гризунами..... 43

<b>Садова А. С., Боднажевський М. П., Гончарова О. В.</b> Огляд аспектів фізіології форелі <i>Oncorhynchus mykiss</i> та технологічних параметрів та при вирощуванні.....	47
<b>Ушакова С. В., Іванова Є., М'ясникович Н.</b> Вплив сезонних змін на технологічні властивості тваринницької сировини.....	52
<b>Чернишов І. В.</b> Дослідження продуктів аквакультури в якості компонентів субстрату для вирощування грибів-сапрофітів.....	56

## Секція 2. Біологічні науки

<b>Noncharova O., Dameron C.</b> Echange d'experiences en aquaculture Franco-Ukrainienne, perspectives pour la culture de microalgues.....	61
<b>Андрей Є. Б., Ахмедов Т. Ш., Лошкова Ю. М.</b> Оцінка біопродукційних можливостей вирощувальних ставів господарства Херсонської області.....	65
<b>Головко А. А., Гончарова О. В.</b> Практичні результати вивчення швидкості росту в онтогенезі <i>Astacus leptodactylus</i> .....	70
<b>Кирющенко В. В., Терешко О. А., Солнушко С. В., Коржов Є. І.</b> До питання скорочення видового складу риб родини окуневих у пониззі Дніпра.....	74
<b>Незнамов С. О., Сухін Г. В.</b> Відтворення та вирощування рибопосадкового матеріалу форелі в умовах господарства Шипот.....	79
<b>Резнікова В. В., Козичар М. В.</b> Біологічні методи боротьби з гризунами.....	82
<b>Уманець І. С., Лошкова Ю. М.</b> Рибничо-біологічні особливості атлантичного осетра ( <i>Acipenser Sturio</i> ) та його значення у природі.....	87
<b>Шевченко В. Ю., Панахов В. В.</b> До питання про екологічні умови рибництва Явкінського водосховища..	90

### Секція 3. Географічні науки

**Buriachok B. T., Korzhov Ye. I.**

Results of mathematical modeling of water flow velocity in the lower Dnieper section floodplain lakes after the destruction of the Kakhovska HEPS..... 94

**Коржов Є. І., Кучерява А. М.**

Транскордонні варіації вмісту розчиненого кисню та органічних речовин в межах контактної Зони «вода-суша»..... 99

**Мельниченко С. Г.**

Лимани Північно-західного Причорномор'я: загальний огляд та екологічні виклики..... 104

**Охмат О. В., Лиховид М. О., Коржов Є. І.**

До питання біоіндикаційної здатності вищої водної рослинності у природних водоймах..... 109

**Резнікова В. В., Козичар М. В., Горбань К. П.**

Екологічні проблеми річки Віршовчина в місті Херсоні..... 113

**Терешко О. А., Жердецький Д. І., Коржов Є. І.**

Загальні аспекти впливу надлишкового розвитку гідрофітоценозів на екосистему водойми..... 117

### Секція 4. Економічні науки

**Гончарова О. В., Грановська В. Г., Ларжевська Т. О.**

Аспекти євроінтеграції аквакультури з вектором розвитку рекреаційно-туристичної сфери ..... 122

**Горобець В. В., Горобець О. В., Гончарова О. В.**

Удосконалення технології підрощення молоді риби з використанням кейсів інтегральної аквакультури..... 126

**Жердецький Д. І., Кирющенков В. В., Солнушко С. В., Коржов Є. І.**

Характеристика рибного господарства Норвегії як одного з компонентів економічного розвитку країни..... 130

**Незнамов С. О., Шуліка Д. В.**

Стан та перспективи вирощування товарної риби в умовах Полійовської затоки..... 135

**Шевченко В. Ю., Рубіш М. М.**

До питання про форелівництво на закарпатті..... 139

**Юхимчук Р. А., Гончарова О. В.**

Практичні аспекти удосконалення технології підрощення гідробіонтів  
не традиційними кормами в аквакультурі..... 144

---

## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених  
з міжнародною участю

**Сучасний стан водних біоресурсів та аквакультури України і Світу**  
**ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

за редакцією доктора філософії, к. г. н. Коржова Є. І.

Херсон, 31 жовтня 2023 р.

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк різнографія. Обл.-вид. арк 10,52.  
Наклад 300 прим.



**SCIENTIFIC EDITION**

**Proceedings of  
Scientific and Practical Conference  
of Young Scientists  
with International Participation  
(October 31, 2023)**

**Current state of  
aquatic bioresources and aquaculture  
in Ukraine and the World**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS**

**edited by Ph. D. of Geographical Sciences  
Korzhov Ye. I.**

**Kherson  
2023**