

**Національна академія наук України
Херсонська гідробіологічна станція**

**НАУКОВІ ЧИТАННЯ,
ПРИСВЯЧЕНІ ДНЮ НАУКИ**

Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону

Випуск 12

Херсон – 2019

УДК 547.5(282.247.32)
ББК 28.082

Н 34 Наукові читання, присвячені Дню науки. Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону. Вип. 12: Збірник наукових праць. – Херсон, – 2019. – 52 с.

ISBN 978-966-02-9031-0

В збірнику розміщені наукові праці видані за результатами наукових читань, присвячених Дню науки. Ініціатором та організатором читань є Херсонська гідробіологічна станція Національної академії наук України.

Матеріали збірника висвітлюють проблеми ботаніки, зоології, гідробіології, охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

The miscellany of scientific articles contains a result of a Symposium (Scientific Readings), dedicated to the Day of Science. This Scientific readings initiated and organised by Kherson Hydrobiological Station of the National Academy of Sciences of Ukraine (NAS).

The articles of this proceeding highlight the problems of botany, zoology, hydrobiology, conservation of environment and rational use of natural resources.

Редакційна колегія:

Овечко С.В., к.б.н.,
Алексенко Т.Л., к.б.н.,

Головний редактор:

к.г.н. Коржов Є.І.

Публікується за постановою Науково-технічної ради Херсонської гідробіологічної станції НАН України від 26 вересня 2019 р. № 2

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

ББК 28.082

ISBN 978-966-02-9031-0

© Херсонська гідробіологічна станція НАН України, 2019 р

3. Фауна України : [в 40 т.]. – Київ : Наук. думка, 1994. – Т. 29 : Литторинообразные, Риссоидобразные / В.В. Анистратенко, А.П. Стадниченко – 1974. – Вип. 1. – Книга 2. – 176 с.
4. Макаров А.К. Распространение некоторых ракообразных (Mysidacea, Cymacea) и лиманных моллюсков в устьях рек и открытых лиманах северо-западного Причерноморья / А.К. Макаров // Зоол. журн. – 1938. – 17, вып. 6. – С. 1055–1062
5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В.Д. Романенка. – К. : ЛОГОС, 2006. – 408 с.
6. Иззатуллаев З.И. Род *Melanopsis* (Gastropoda, Pectinibranchia) и его представители, обитающие в водоемах СССР / З.И.Иззатуллаев, Я.И.Старобогатов // Зоол. журн. – 1984. – 63, вып. 10.– Стр. 1471–1483.
7. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
8. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – Новосибирск: Сибирское отделение АН СССР, 1961. – 364 с.
9. Алексенко Т.Л. Особенности размножения моллюсков двух видов рода *Caspia* (Gastropoda, Pectinibranchia, Pyrgulidae) / Т.Л. Алексенко, Анистратенко В.В. // Вестн.зоол., 1998. – №4. – С. 60–66.
10. Алексенко Т.Л. Некоторые моменты экологии понто-каспийских моллюсков устьевой области Днепра / Т.Л. Алексенко, Н.Г. Александрова // Сб.: “Моллюски, результаты и перспективы их исследований”. Тез. докл. 8 Всесоюз. совещ. по изучению моллюсков. Ленинград: Наука. – 1987. С. 266–267.

УДК 556.013:282.05

ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА З РІЗНОЮ ІНТЕНСИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОГО ВОДООБМІНУ

А.М. Кучерява¹, Є.І. Коржов^{1,2,3}

¹*Херсонська гідробіологічна станція НАН України*

²*Херсонський державний Університет*

³*Національний природний парк «Нижньодніпровський»*

У статті розглянуто вплив інтенсивності зовнішнього водообміну заплавних водойм гирлової ділянки Дніпра на формування кількісних показників бактеріопланктону у них. Проаналізовано загальну чисельність бактеріопланктону та сапрофітних бактерій при різних швидкостях зміни водних мас у досліджених водоймах. Встановлено обернену експоненціальну залежність між зовнішнім періодом водообміну та загальною чисельністю бактерій у водних масах.

Ключові слова: бактеріопланктон, сапрофітні бактерії, біомаса, чисельність, період зовнішнього водообміну, пониззя Дніпра

Аналіз попередніх досліджень. Найбільш повні комплексні дослідження, у тому числі і мікробіологічного режиму заплавних водойм, гирлової ділянки Дніпра проводились в 1986–1988 рр. співробітниками Інституту гідробіології НАН України (ІГБ НАН України) та Херсонської гідробіологічної станції НАН України.

Чисельність бактеріопланктону в заплавних водоймах на той час коливалась в межах 1,8–23,7 млн. кл/мл, біомаса – 0,13–10,9 г/м³, кількість сапрофітних бактерій – 0,10–16,0 тис. кл/мл. Мінливість рівня розвитку бактеріального населення у водах заплавних водойм визначалась складним комплексом факторів, серед яких найбільш істотними були гідрологічні, а також кількість і якість органічних речовин.

Характер сезонних змін деяких мікробіологічних показників також знаходився у відповідній залежності від об'єму попусків з Каховського водосховища. Так, у 1987 р. на фоні відносно низької загальної водності і перемінного режиму попусків, властивого даному року, значні витрати води в гирлову ділянку Дніпра (1110 м³/с) у липні супроводжувались збільшенням числа сапрофітних бактерій до максимальних величин в результаті надходження аллохтонних органічних речовин.

У 1988р., водність якого вище середньої багаторічної, а надходження води через греблю Каховської ГЕС було відносно рівномірним, спостерігалось поступове збільшення кількості бактерій від весни до осені. При даній гідрологічній ситуації було визначальним фактором накопичення органічних речовин, пов'язане зі сповільненням зовнішнього водообміну заплавних водойм, оскільки коливання рівня води в русловій мережі через це були мінімальними. При рівномірному (безпіковому) і досить інтенсивному впродовж року режимі попусків з Каховського водосховища в 1988 р. в усі сезони чітко простежувалася залежність чисельності бактеріопланктону заплавних водойм від водообміну в них. Вона збільшувалась по мірі зростання періоду водообміну до 8 діб. При подальшому збільшенні періоду водообміну, кількість бактеріопланктону зменшувалась і була найнижчою в оз. Назарово-Погоріле, що мало найбільш слабкий період водообміну (біля 19 діб).

Вченими ІГБ НАН України було зроблено припущення, що динаміка водних мас при періоді водообміну порядку 7–8 діб створюється найбільш сприятливий для водної екосистеми баланс органічних речовин, що продукуються у водоймах і поступають ззовні.

Оскільки кількість органічних речовин в заплавних водоймах гирлової ділянки Дніпра не була лімітуючим чинником для розвитку бактеріопланктону, то ним була якість цих речовин.

В імпульсно-стабільних системах, якими є заплавні водойми гирлової ділянки Дніпра, об'єм водних мас, що надходить, через греблю Каховської ГЕС істотно впливає на величини структурних і функціональних показників бактеріопланктону, опосередковано через кількість і якість органічних речовин. Оскільки формування останніх в цих водоймах відбувається за

рахунок розвитку первиннопродуцентів, що залежить від гідрологічних умов, а також від змиву з прилягаючих територій у період підвищення рівня води, нерівномірні попуски води з Каховського водосховища є сприятливим фактором для протікання мікробіологічних процесів у водоймах гирлової ділянки Дніпра. Було рекомендовано забезпечити попуски об'ємом $1350 \text{ м}^3/\text{с}$ в імпульсивному режимі з періодичністю 10-12 годин [1]. Згодом, ці рекомендації було підтверджено нашими дослідженнями у сучасний період [2–7, 9–15, 17–19].

Матеріали та методи. Матеріалами для статті слугували результати щосезонних досліджень бактеріопланктону у різнотипних водних об'єктах пониззя Дніпра проведених у 2016-2017 рр. Обробка та аналіз натурних проб проводилась згідно загальноприйнятих методик [8].

Результати досліджень та їх обговорення

Найбільш чутливими до зміни гідрологічного режиму у водоймах пониззя Дніпра є сапрофітні бактерії (СБ). Визначальним фактором, що впливає на динаміку їх вмісту, є наявність у воді легкодоступних органічних речовин.

Так, у весняний період 2016 та 2017 рр., максимальні показники СБ були в озерах зі швидким водообміном і з сповільненим (табл. 1, 2).

Збільшення кількості СБ у водоймах з інтенсивним водообміном можна пояснити привнесенням течією органічних речовин (ОР) з вище розташованих водних об'єктів та з прилягаючих територій.

В озері Скадовськ-Погорілому, з повільним зовнішнім водообміном це відбувається внаслідок накопичення органічними речовинами з осені, що не встигла розкластися бактеріями з настанням холодів.

В літній і осінній сезони максимальні показники СБ спостерігались в озерах з помірним водообміном, яким притаманно той чи інший рівень розвитку фітопланктону, що, в свою чергу, є джерелом легкодоступних органічних речовин, а мінімальні – в озерах з інтенсивним і сповільненим водообміном (див. табл. 1, 2).

Сапрофітні бактерії, що активні на перших стадіях деструкції, через деякий час змінюються другими групами деструкторів. В озерах з повільним водообміном вода не поповнюється свіжими органічними речовинами, як це відбувається в озерах з інтенсивним водообміном. Цим можна пояснити невелику чисельність СБ і відносно велику при цьому загальну чисельність в літній період.

Загальна кількість бактерій у водоймах, що досліджувались коливалась в широких межах від 1,92 до 12,39 млн. кл/см³. Нестабільність загальної кількості бактерій, особливо в літній сезон, в умовах найбільш сприятливих для росту бактеріопланктону, зумовлена тим, що в період інтенсивного розмноження водоростей розмноження бактерій уповільнюється, а при старінні і відмиранні фітопланктону – посилюється. Тобто взаємини бактерій і водоростей змінюються на різних етапах вегетації останніх [16].

Таблиця 1. Мікробіологічні показники заплавних водойм пониззя Дніпра 2016 р.

Водойми	Період водооб- міну, діб	ЗЧБ млн. кл/см ³	СБ тис. кл/мл ³
Весна			
Сабецький лиман, нижній	2,5	2,45	12,3
Стеблівський лиман, нижній	6,4	8,81	6,1
Стеблівський лиман, верхній	13,6	4,62	0,8
Оз. Кругле	7,9	1,92	0,96
Кардашинський лиман	8,3	5,15	0,40
Оз. Закитне	8,9	2,42	1,12
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижній	15,0	2,79	2,9
Оз. Скадовськ-Погоріле, верхній	22,5	3,12	3,2
Оз. Назарове-Погоріле	21,8	2,43	0,80
Літо			
Сабецький лиман, нижній	2,5	3,19	0,80
Сабецький лиман, верхній	14,1	4,48	1,53
Стеблівський лиман, нижній	6,4	7,85	0,40
Стеблівський лиман, верхній	13,6	3,21	4,60
Оз. Кругле	7,9	9,36	2,61
Кардашинський лиман	8,3	10,1	4,40
Оз. Закитне	8,9	3,46	4,50
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижній	15,0	6,67	0,80
Оз. Назарове-Погоріле	21,8	7,18	0,96
Осінь			
Сабецький лиман, нижній	2,5	3,80	0,56
Сабецький лиман, верхній	14,1	8,44	1,68
Стеблівський лиман, нижній	6,4	6,33	0,96
Стеблівський лиман, верхній	13,6	12,39	1,44
Оз. Кругле	7,9	5,32	0,58
Кардашинський лиман	8,3	6,25	0,64
Оз. Закитне	8,9	2,62	1,76
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижній	15,0	2,03	0,83
Оз. Скадовськ-Погоріле, верхній	22,5	1,35	0,80

Таблиця 2. Мікробіологічні показники заплавних водойм пониззя Дніпра 2017 р.

Водойми	Період водообміну, діб	ЗЧБ, млн. кл/см ³	СБ, тис. кл/мл ³
Весна			
Сабецький лиман, нижній	2,5	14,2	3,69
Оз. Кругле	7,9	9,8	0,72
Кардашинський лиман	8,3	11,5	0,96
Оз. Закитне	8,9	7,4	1,56
Стеблівський лиман, верхній	13,6	6,1	5,38
Сабецький лиман, верхній	14,1	11,8	5,38
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижн.	15,0	7,2	0,56
Оз. Назарове-Погоріле	21,8	11,3	0,80
Оз. Скадовськ-Погоріле, верхн.	22,5	4,2	0,28
Літо			
Сабецький лиман, нижній	2,5	8,4	2,56
Стеблівський лиман, нижній	6,4	5,8	1,09
Оз. Кругле	7,9	10,9	0,32
Кардашинський лиман	8,3	12,4	0,45
Оз. Закитне	8,9	5,8	2,56
Стеблівський лиман, верхній	13,6	9,1	2,24
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижн.	15,0	4,3	1,92
Осінь			
Сабецький лиман, нижній	2,5	7,9	1,92
Стеблівський лиман, нижній	6,4	5,7	0,58
Оз. Кругле	7,9	6,7	2,44
Кардашинський лиман	8,3	10,5	5,22
Оз. Закитне	8,9	5,6	3,12
Стеблівський лиман, верхній	13,6	5,8	1,10
Оз. Скадовськ-Погоріле, нижн.	15,0	3,6	0,96
Оз. Скадовськ-Погоріле, верхн.	22,5	4,3	1,02

За результатами двох років спостережень були встановлені наступні залежності. На рис. 1 наведена залежність між загальною чисельністю бактерій у воді та періодом зовнішнього водообміну. Коефіцієнт кореляції між цими величинами становить $-0,72$, що свідчить про тісний обернений зв'язок між ними.

Відомо, що показники бактеріопланктону тісно пов'язаний з балансом та якістю органічних речовин у водному об'єкті, які насамперед залежать від швидкості зміни водних мас у ньому. Отримана залежність пояснюється тим, що при сповільненні водообміну у заплавних водоймах пониззя скорочується кількість доступних для споживання бактеріями органічних речовин, через їх перехід у більш важкі та складні органічні форми.

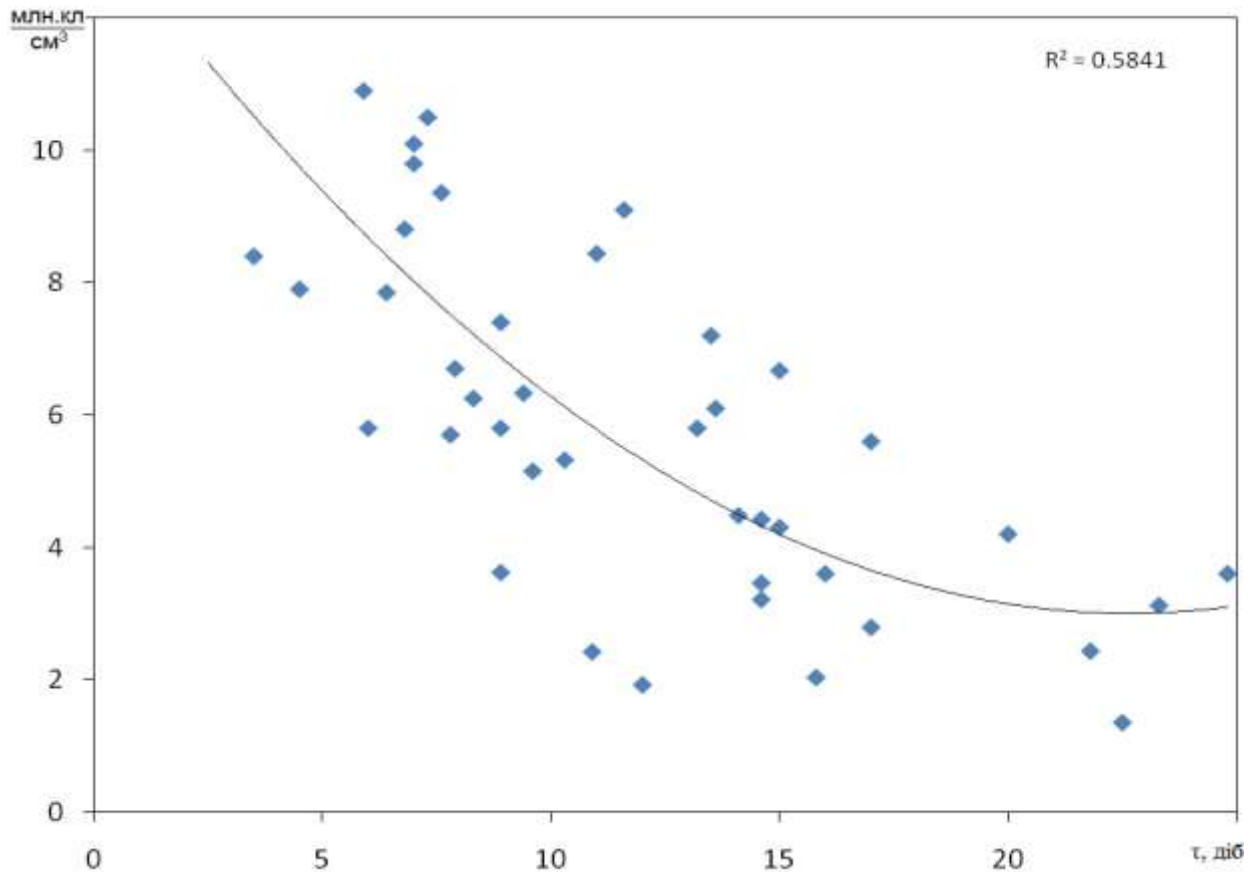


Рис. 1. Залежність між загальною чисельністю бактерій (млн. кл/см³) та періодом зовнішнього водообміну, діб

Для сапрофітних бактерій, за результатами натурних спостережень двох років, чіткого зв'язку з інтенсивністю водообмінних процесів заплавних водойм пониззя Дніпра не було встановлено. Коефіцієнт кореляції між ними становив -0,11, що свідчить про слабкий, майже відсутній, обернений зв'язок між величинами. Вірогідніше всього спалах їх розвитку у водній екосистемі має більш ситуативний характер та може відмічатись, як при швидкій, так і при сповільненій зміні водних мас.

Заключення. За результатами авторських натурних досліджень встановлено, що інтенсивність зовнішнього водообміну заплавних водойм пониззя Дніпра впливає на формування кількісних показників бактеріопланктону у їх водах. Аналіз загальної чисельності бактеріопланктону та сапрофітних бактерій при різних швидкостях зміни

водних мас у обраних нами типових водоймах по різному реагують на зміну водних мас. Встановлено обернену слабо експоненціальну залежність між періодом зовнішнього водообміну та загальною чисельністю бактерій у водних масах. Сапрофітні бактерії не показали достовірної реакції на зміну водообмінних процесів у водоймах регіону (коефіцієнт кореляції між цими показниками становив $-0,11$).

**

В статье рассмотрено влияние интенсивности внешнего водообмена пойменных водоемов устьевого участка Днепра на формирование количественных показателей бактериопланктона в них. Проанализировано общую численность бактериопланктона и сапрофитных бактерий при различных скоростях смены водных масс.

**

The article considers the influence of the intensity of external water exchange in floodplain reservoirs of the lower reaches of the Dnieper on the quantitative indicators of bacterioplankton formation in them. The total number of bacterioplankton and saprophytic bacteria was analyzed at different rates of change of water masses in the investigated reservoirs.

**

1. Гидроэкологическая характеристика пойменных водоемов устьевой области Днепра / Окснюк О.П., Полищук В.С., Тимченко В.М., Журавлева Л.А. и др. // Киев., 1990. – 155 с. – Рукоп. деп. в ВИНТИ.

2. Коржов Є.І. Антропогенний вплив на екосистему пониззя Дніпра та можливі шляхи його послаблення / Є.І. Коржов // Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. – Вип. 267. – К.: Ніка-Центр, 2015. – С. 102-108.

3. Коржов Є.І. Вплив інтенсивності водообмінних процесів на окремі елементи гідрохімічного режиму водойм пониззя Дніпра / Є.І. Коржов, А.М. Кучерява // Сучасна гідроекологія: місце наукових досліджень у вирішенні актуальних проблем: збірник матеріалів IV науково-практичної конференції для молодих вчених, присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. – Київ, 2017. – С. 35-37.

4. Коржов Є.І. Гідрологічні засади поліпшення стану водної екосистеми р. Каланчак / Є.І. Коржов // Метеорологія, гідрологія, моніторинг довкілля в контексті екологічних викликів сьогодення: Мат. Всеукраїнської конференції молодих учених (Київ, 16-17 листопада 2016 р.). – К.: ТОВ «Ніка-Центр», 2016 р. – С.33-35.

5. 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.

6. Коржов Є.І. Особливості впливу зовнішнього водообміну на гідрохімічний режим заплавної водойми пониззя Дніпра / Є.І. Коржов, А.М. Кучерява // Гидробиол. журн. – 54, №4. – 2018. – С. 112-120.

7. Коржов Є.І. Особливості формування донних відкладів водойм пониззя Дніпра з різною інтенсивністю зовнішнього водообміну / Є.І. Коржов // Наукові читання присвячені 95-річчю НАН України. Вип.6: 3б. наук. пр. – Херсон, Вид-во: ПП Вишемирський В.С., 2014. – С.27–32.
8. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
9. Науково-практичні рекомендації щодо покращення екологічного стану слабопроточних водойм пониззя Дніпра / С.В. Овечко, Є.І. Коржов, В.Л. Гільман. – Херсон, 2015. – 28 с.
10. Науково-практичні рекомендації щодо покращення стану водних екосистем гирлової ділянки Дніпра шляхом регулювання їх зовнішнього водообміну / Є.І. Коржов. – Херсон, 2018. – 52 с.
11. Тімченко В.М. Гідрологічні засади поліпшення стану екосистеми пониззя Дніпра / В.М. Тімченко, В.Л. Гільман, Є.І. Коржов // Современные проблемы гидроэкологии. Перспективы, пути и методы решений: Материалы III Международной научной конференции. – Херсон, 2012. – С. 9–12.
12. Тімченко В.М. Основні фактори погіршення екологічного стану пониззя Дніпра / В.М. Тімченко, В.Л. Гільман, Є.І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2011. – Т. 3(24). – С. 138–144.
13. Тімченко В.М. Прогноз впливу можливої реконструкції Каховської ГЕС на екосистеми пониззя Дніпра та Каховського водосховища / В.М. Тімченко, Г.О. Карпова, О.О. Гуляева, Є.І. Коржов та ін. // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту., Сер. Біол., № 3-4 (64), 2015. – С.665–668.
14. 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.
15. Тімченко В.М. Динаміка екологічески значимих елементів гідрологічного режиму низов'я Дніпра / В.М. Тімченко, Е.І. Коржов, О.А. Гуляева, С.В. Дараган // Гидробиол. журн. – 51, №4. – 2015. – С. 81-90.
16. Цветение воды // – Киев: Наук. думка. 1968. т.1 – 286 с.
17. Шевченко І.В. Особливості будови личинок Chironomidae в зв'язку з інтенсивністю зовнішнього водообміну / І.В. Шевченко, Є.І. Коржов // Сучасна гідроекологія: місце наукових досліджень у вирішенні актуальних проблем: збірник матеріалів IV науково-практичної конференції для молодих вчених, присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. – Київ, 2017. – С. 58-60.
18. Korzhov Ye.I. Peculiarities of External Water Exchange Impact on Hydrochemical Regime of the Floodland Water Bodies of the Lower Dnieper Section / Ye.I. Korzhov, A.M. Kucheriava // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 54, Issue 6, 2018. – P. 104-113.
19. Timchenko V.M. Dynamics of Environmentally Significant Elements of Hydrological Regime of the Lower Dnieper Section / V.M. Timchenko, Y.I. Korzhov, O.A. Guliyeva, S.V. Batog // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 51, Issue 6, 2015. – P. 75-83.

ЗМІСТ

Білик Г.В., Коржов Є.І.

ОГЛЯД ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОЇ ГИРЛОВОЇ ОБЛАСТІ 3

Овечко С.В.

ВІДНОВЛЕННЯ ОЗЕР ОЛЕШКІВСЬКИХ ПІСКІВ, ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ГІДРОЕКОСИСТЕМ..... 10

Мінаєва Г.М., Коржов Є.І.

ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІТОПЛАНКТОНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ ДНІПРА З РІЗНОЮ ІНТЕНСИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОГО ВОДООБМІНУ..... 13

Алексенко Т.Л., Кучерява А.Н.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗСЕЛЕННЯ МОЛЮСКІВ РОДА CASPIA (GASTROPODA, PESTINIBRANCHIA, PYRGULIDAE) У ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОЇ ГИРЛОВОЇ ОБЛАСТІ..... 28

Кучерява А.М., Коржов Є.І.

ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА З РІЗНОЮ ІНТЕНСИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОГО ВОДООБМІНУ..... 33

Ткаченко П.В.

НОВІ ДАНІ ПРО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ *ACIPENSER RUTHENUS* LINNAEUS, 1758 ТА *ALBURNUS SARMAVICUS* FREYHOFF ET KOTTELAT, 2007 В ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОМУ ЛИМАНІ ТА В ПРИЛЕГЛИХ МОРСЬКИХ ВОДАХ..... 41

Шевченко І.В. , Орлова К.С.

ДО ПИТАННЯ МОРФОЛОГІЇ ЛИЧИНОК РОДУ *TANYTARSUS* (DIPTERA: CHIRONOMIDAE)..... 45

НАУКОВІ ЧИТАННЯ,
присвячені Дню науки

**ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДНІПРОВСЬКО-
БУЗЬКОГО РЕГІОНУ**

Випуск 12

Збірник наукових праць

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографія. Обл.-вид.арк 2,57.
Наклад 300 прим.