

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛООЛЕКСАНДРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА Р. ІНГУЛЕЦЬ У ЗВ'ЯЗКУ З ВІДНОВЛЕННЯМ РОБОТИ МІНІ-ГЕС

І. С. МИТЯЙ, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології тварин,
<https://orcid.org/0000-0001-6460-7002>

E-mail: oomit99@ukr.net

О. В. ДЕГТЯРЕНКО, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології тварин

<https://orcid.org/0000-0002-8040-4608>

E-mail: degtyarenko@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. В. ХОМИЧ, головний спеціаліст відділу іхтіології департаменту іхтіології, аквакультури та наукового забезпечення

E-mail: homuch1991@meta.ua

Державне агентство рибного господарства України

С. К. СЕМЕНЮК, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії

E-mail: mrssemenyuk@gmail.com

Херсонський державний університет

Анотація. Досліджений екологічний стан річки Інгулець в межах села Мала Олександрівка, Херсонської області в зв'язку з відновленням роботи міні-ГЕС. У воді переважають сульфатні та хлоридні іони. За мінералізацією – вода є солонуватою. Фітопланктон представлений 39-48 видами водоростей з 5 відділів: Cyanophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta. Домінують динофітові водорості, особливо *Ceratium hirundinella*, який традиційно вважається літнім та осіннім ставково-озерним видом. Також широко представлені хлорококові та центричні діатомові, з яких слід відмітити *Stephanodiscus hantzschii*. У пробах зоопланктону зареєстровано від 17 до 32 видів, із трьох груп: (Rotatoria) – 20 видів, (Cladocera) – 8 видів, (Copepoda) – 4 види. Фоновими видами, що у значній кількості зустрічались у всіх пробах, були коловертки роду *Brachionus* (*B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. angularis*) та роду *Keratella* (*K. cochlearis*, *K. valga*, *K. quadrata*). Макрозообентос представлений 12 видами: *Oligochaeta* – 2 види, *Gammaridae* – 1 вид, *Chironomidae* – 2 види та личинки *Diptera* – 2 види, *Mollusca* – 5 видів. Серед *Oligochaeta* за біомасою домінує *Tubifex tubifex*, а серед *Chironomidae* – *Chironomus plumosus*. Середня чисельність зообентосу складала 4 870 екз. / м² за біомаси 18,79 г / м², у верхній частині водойми – 3 760 екз. / м² за біомаси 21,698 г / м². В м'якому зообентосі переважали олігохети (44,23 %) як в масовому, так і в кількісному відношенні (за біомасою 8,314 г / м² і за кількістю 1826 екз. / м²) та личинки хірономід (20,18 %) – за кількі-

стю 256 екз. / м² і біомасою 3,792 г / м². До побудови гребель (початок минулого століття) в річці Інгулець мешкало 30 видів риб, серед яких 53,3 % – промислово цінні види риб. Після появи дамб (30-50 роки минулого століття) кількість видів зменшується до 22. Зникають такі цінні види, як *Vimba vimba*, *Aspius aspius*, *Pelecus cultratus*, *Misgurnus fossilis*. На початку нинішнього століття кількість видів зростає до 27. Збільшення кількості видів відбувається за рахунок адвентивних видів: *Pseudorasbora parva*, *Pungitius platigaster*, *Percottus glenii*, *Gasterosteus aculeatus*, *Ponticola kessleri*, *Babka gymnotrachelus*, *Proterorhinus semilunaris*, *Syngnathus nigrolineatus*. Для підвищення рибопродуктивності необхідно створити спеціальне товарне рибне господарство.

Ключові слова: річка Інгулець, планктон, макрозообентос, іхтіофауна

Актуальність.

Енергетична стратегія України до 2020 року передбачає збільшення частки відновлюваної енергії до 10 %, при цьому мала гідроенергетика повинна становити до 1,6 % від загальних обсягів виробленої електроенергії. Основними джерелами вироблення електроенергії згідно цієї стратегії, на жаль, залишаються атомна та теплова енергетика. Проте енергетична стратегія ЄС вже до 2020 року передбачає збільшення частки відновлюваної енергії в кінцевому енергоспоживанні до 20 %. Більшість провідних країн ЄС поступово відмовляються від атомної енергії (Nazarov et al., 2004; Наконечний, 2015).

До переваг малих ГЕС відносять порівняно невеликий об'єм інвестицій і короткий термін будівництва, що дозволяє прискорити отримання прибутку, надійність роботи і близькість до споживача. При цьому найвагомішою особливістю МГЕС є мінімальний вплив на довкілля завдяки незначним напорам, за яких водосховища МГЕС мають невеликі розміри і об'єм, повністю розміщуються в руслі ріки. МГЕС переважно працюють на побутових витратах без регулювання стоку річки водосховищем.

Цим і досягається мінімальний вплив МГЕС на довкілля (Водний фонд України, 2014).

Вся мала гідроенергетика концентрується на малих річках, які є одночасно складовою частиною загальних водних ресурсів і часто бувають основним, а інколи і єдиним джерелом місцевого водозабезпечення, умовою розвитку сільського господарства та одним із варіантів забезпечення населення рибою. Комплексний характер використання водойм потребує врахування всіх варіантів впливу господарської діяльності на водойму, в цілому, і на стан її іхтіофауни, зокрема. Однією з таких водойм є річка Інгулець на території Малоолександрівської сільської ради, де планується виконання капітального ремонту існуючої гідротехнічної споруди.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Річка Інгулець є правою притокою р. Дніпро, довжиною 557 км і площею басейну 14 460 км². Вона протікає в Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській та Херсонській областях. Уздовж берегів багато виходів залізородних порід. У районах видобутку залізної руди річка декілька разів

була випрямлена і відведена від кар'єрів. Інгулець зарегульована ставками (понад 1500) та 18 водосховищами загальною площею водного дзеркала 106 км². Воду річки використовують для господарських, побутових, промислових і сільськогосподарських потреб, розведення риби, зрошення і рекреації (Водний фонд України, 2014).

Басейн р. Інгулець є одним із найскладніших природних об'єктів України і потребує постійної уваги до себе вчених та практиків. Велика кількість водоемних, екологічно небезпечних підприємств Кривбасу і Дніпровського буровугільного басейну, значна урбанізованість території поряд із досить обмеженими водними ресурсами, застарілою та малоефективною природоохоронною інфраструктурою надають особливої гостроти гідроекологічній проблемі в регіоні (Nazarov et al., 2004; Хільчевський та ін., 2012).

Вперше дослідження гідрологічного стану р. Інгулець було здійснено в 1928 році О. Л. Алексєєвим (Алексєєв, 1928). У зв'язку з будівництвом каскаду водосховищ в минулому столітті проводилась ціла низка досліджень Інститутом гідротехніки і меліорації Української академії аграрних наук (тепер Інститут водних проблем і меліорації УААН), Інститутом гідромеханіки НАН України, Радою по вивченню продуктивних сил України НАН України (тепер Інститут економіки природокористування і сталого розвитку НАН України) та ін. (Ободовський, 1998; Хільчевський та ін., 2012).

Наприкінці минулого та на початку нинішнього століття значний вклад у дослідження р. Інгулець внесли дослідники Інституту гідробіології НАН України (Гидрохимия Днепра..., 1967), Херсонського державного аграрного університету та Київського національного університету Імені Тараса Шев-

ченка (Горев та ін., 2005; Альохіна та ін., 2008; Аксьом та ін., 2010).

Динаміка екологічного стану р. Інгулець за період з 1948 по 2000 роки значною мірою відображена в роботі співробітників НДІ біології Дніпропетровського національного університету (Мусиенко, А. В, 1968; Мурзина, А. І. Дворецкий, 2002). Така ж екологічна оцінка вод річок Інгулець та Саксагань була проведена в 2002-2004 рр. Інститутом геологічних наук НАН України (Медведь В. М., 2005; Гідроекосистема Криворізького басейну..., 2005). Фундаментальним узагальненням з хімічного складу та якості води р. Інгулець є монографія В. К. Хільчевського, Р. Л. Кравчинського, О. В. Чунарьова (Хільчевський та ін., 2012).

Всі згадані дослідження стосувались, головним чином, абіотичної частини гідроценозів. Інформація щодо стану біоти досить фрагментарна. В літературі є деякі дані щодо стану іхтіофауни (Цитович, 1939; Зауми, 1971; Мовчан, 2011; Наконечний, 2015). Матеріали стосовно фауни безхребетних можна відшукати у звітах Інституту гідробіології та розробках ОВД.

Мета дослідження – з'ясувати гідроекологічний стан ділянки річки Інгулець шляхом дослідження гідрохімічного, гідробіологічного (фітопланктон, зоопланктон та макрозообентос) станів, видового складу і чисельності риб та виявити ступінь впливу капітального ремонту існуючої гідроспоруди на іхтіофауну річки Інгулець. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: а) дослідити гідрохімічний режим р. Інгулець на території Малолександрівської сільської ради; з'ясувати стан кормової бази риб (фітопланктон, зоопланктон, макрозообентос); б) виявити видовий склад риб та сучасний стан іхтіофауни р. Інгулець

в районі існуючої гідроспороди, вплив виконання капітального ремонту на іхтіофауну та перспективи рибогосподарського використання водосховища.

Матеріали і методи досліджень.

Для отримання максимально об'єктивної інформації дослідження мали комплексний характер, тобто включали в себе збір даних щодо гідрохімічного стану, кормової бази (фітопланктон, зоопланктон, макрзообентос) і видового складу та чисельності риб.

Кількість розчиненого у воді кисню визначали за допомогою оксиметра AZ-86021 (DO), а кислотно-лужний баланс – за допомогою рН-метра рН-410 (Справочник..., 1991). Повний хімічний аналіз води здійснювався в лабораторії відділу гідрохімії Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. Збір проб фітопланктону здійснювався за стандартними методиками (Матвиенко, Догадина, 1970; Методи..., 2006). Визначення видового складу, чисельності та біомаси проводила співробітниця Інституту гідробіології НАН України О. В. Мантурова. Проби зоопланктону відбирали сіткою Апштейна (сито № 72), проціджуючи 100 дм³ води (Методи..., 2006). Проби макрзообентосу відбирали секційним дночерпаком із площею захвату 10 см² (Жадин, 1956; Методи..., 2006; Старобогатов и др., 2004). Обробку проб зоопланктону здійснювала співробітниця кафедри загальної зоології та іхтіології Л. І. Демченко; проби макрзообентосу були проаналізовані нами особисто. Згаданим вище особам автори висловлюють щире подяку. Збір іхтіологічного матеріалу здійснювався шляхом опитування рибалок-аматорів та місцевого населення. Для вилову молоді риб використовували

малькову волокушу довжиною 25 м. Облік запасів дорослих риб здійснювали з допомогою ехолота. Сканування проводили в різних ділянках водойми, а потім дані екстраполювали на всю водойму. Видову належність риб встановлювали за визначниками (Мовчан, 2011; Nelson, 2006). Камеральна та статистична обробка матеріалу проводилась за загальноприйнятими іхтіологічними методиками (Методи..., 2006; Правдин, 1966).

Результати досліджень та їх обговорення.

Важливою характеристикою будь-якої водойми є хімічний склад її води. Від неї залежить характер та біорізноманіття водойми. Вода р. Інгулець в районі с. Мала Олександрівка у вересні 2019 р. характеризувалась такими хімічними показниками (табл. 1): мінералізація води – 1480,0-1682,0 мг / л; твердість – 6,2-6,6 мг-екв / л; вміст іонів кальцію – 50,0-58,0 мг / л, магнію – 39,6-49,2 мг / л; вміст натрію – 263,3-315,5, мангану – 0,03–0,04, калію – 131,7-157,8 мг / дм³, заліза – 0,01-0,05. Переважають сульфати – 312,0-448,0, на другому місці хлориди – 411,9-418,9, на третьому – гідрокарбонати (244,0-262,3 мг / дм³). Мінеральні форми азоту переважають – 0,428-0,861 мг N / л. Водневий показник рН становить 6,99–7,88. Зазначені концентрації знаходяться в межах допустимих ГДК (табл. 1).

Серед компонентів, що забезпечують життєдіяльність риб важливе місце займає кормова база. Вона представлена фітопланктоном, зоопланктоном, макрзообентосом.

Фітопланктон р. Інгулець, за даними з 8 пунктів збору, представлений 39–48 видами водоростей із 5 відділів (табл. 2).

1. Хімічні показники води р. Інгулець

Хімічні показники	Пункти збору матеріалу							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH	6,99	7,0	7,12	7,5	7,64	7,78	7,85	7,88
Мінералізація	1480	1537	1584	1611	1571	1671	1672	1682
Гідрокарбонати, мг / л	244,0	245,0	278,0	253,0	256,0	258,0	260,1	262,3
Сульфати, мг / л	312,0	317,1	421,1	432,0	442,0	443,0	445,0	448,0
Хлориди, мг / л	411,9	411,9	412,0	412,0	413,0	415,9	417,4	418,9
Магній, мг / л	39,6	40,1	44,4	45,5	48,0	48,5	49,1	49,2
Кальцій, мг / л	50,0	52,7	53,7	54,0	55,5	56,0	57,0	58,0
Твердість, мг-екв. / л	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5	6,5	6,6
Калій, мг / л	131,7	137,3	138,4	147,5	154,3	155,4	157,3	157,8
Натрій, мг / л	263,3	275,4	283,3	298,1	308,5	310,	313,3	315,5
Залізо загальне, мг / л	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
Амонійний азот, мг N / л	0,345	0,355	0,371	0,377	0,385	0,411	0,14	0,425
Нітритний азот, мг N / л	0,028	0,045	0,075	0,093	0,11	0,115	0,211	0,279
Нітратний азот, мг N / л	0,015	0,021	0,037	0,039	0,043	0,112	0,143	0,157
Мінеральний азот, мг N / л	0,428	0,453	0,573	0,588	0,603	0,703	0,754	0,861
Фосфати, мг P / л	0	0	0	0	0	0	0	0
Манган, мг / л	0,03	0,03	0,03	0,03	0,030	0,035	0,035	0,04

2. Кількісні характеристики фітопланктону

Відділи	Кількість					
	Видів	%	тисяч клітин / л	%	Маса, мг / л	%
Cyanophyta	4	8,3	2660	52,9	0,092	1,6
Dinophyta	3	6,3	164	3,3	3,290	58,4
Euglenophyta	9	18,8	252	5,0	0,915	16,2
Chlorophyta	16	33,3	1548	30,8	0,388	6,9
Bacillariophyta	16	33,3	404	8,0	0,955	16,9
Всього	48	100	5028	100	5,640	100

Домінують дінофітові водорості, особливо *Ceratium hirundinella*, який традиційно вважається літнім та осіннім ставково-озерним видом. Саме він дає високі показники біомаси. Від першого до восьмого пункту домінування дінофітових зростає. Також широко представлені хлорококові та центричні діатомові, з яких слід відмітити *Stephanodiscus hantzschii*.

Зоопланктон досліджуваних ділянок р. Інгулець представлений трьома основними систематичними групами, а саме коловертками (*Rotatoria*), гіллятовусими (*Cladocera*) та веслоногими ракоподібними (*Copepoda*) (табл. 3).

Найбільш різноманітною групою виявилася група коловерткок (*Rotatoria*) – 20 видів (таксонів)

3. Чисельність (екз. / м³) і біомаса (мг / м³) основних груп зоопланктону

Пункти	Rotatoria		Copepoda		Cladocera	
	Чисельність	Маса	Чисельність	Маса	Чисельність	Маса
№1, 2	63000	183,0	5340	209,4	47730	281,6
№3, 4	27800	74,6	11800	420,0	46000	750,0
№5, 6	57900	237,2	4550	151,0	52850	343,6
№7, 8	57800	244,6	11900	432,0	45700	650,0

(62%), гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) - 8 видів, веслоногих ракоподібних (*Copepoda*) – 4 види. Також у пробах присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних. Кількість видів у пробах коливалась від 17 до 32. Фоновими видами, що у великій кількості зустрічались у всіх пробах, були коловертки роду *Brachionus* (*B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. angularis*) та роду *Keratella* (*K. cochlearis*, *K. valga*, *K. quadrata*).

Макрозообентос. Видовий склад донної фауни дослідженого водосховища у вивчений нами період нараховував 12 видів, які належать до п'яти систематичних груп: олігохети – 2 види; 1 вид різноногих ракоподібних

(*Amphipoda*); личинки хірономід – 2 види та личинки інших двокрилих – 2 види; 5 видів черевоногих молюсків. Кількісно і якісно переважають вторинноводні (личинки комах) та молюски. Серед олігохет по біомасі домінує *Tubifex tubifex*, а серед личинок хірономід – *Chironomus plumosus*, що становить 66,4% загальної біомаси макрозообентосу (табл. 4).

Також на двох із восьми вивчених ділянок водосховища в значній кількості реєстрували представників родини Gammaridae. Середня чисельність та біомаса макрозообентосу у водосховищі складала 650 екз. / м² та 13,1 г / м². Водночас максимальні показники кількісного розвитку зообентосу були відмічені на замулені-

4. Показники чисельності та біомаси основних груп макрозообентосу

Таксони	Одиниця виміру	Ділянка водойми		
		верхня	середня	нижня
Олігохети	екз. / м ²	84	95	110
	г / м ²	3,6	3,76	4,40
Бокоплави	екз. / м ²	36	24	387
	г / м ²	0,540	0,416	5,81
Личинки бабок та веснянок	екз. / м ²	182	191	210
	г / м ²	0,50	0,53	0,58
Хірономіди	екз. / м ²	177	180	215
	г / м ²	5,74	5,85	6,98
Молюски	екз. / м ²	40	53	64
	г / м ²	0,678	1,06	1,67

му піску в середній та придамбовій ділянках водосховища (відповідно 6,61 г / м² і 18,96 г / м²). Незважаючи на проведення досліджень у осінній період, показники біомаси бентосу були досить високі (табл. 4).

Макрофіти або вищі водні рослини беруть активну участь у самоочищенні води, виконують бар'єрну функцію на шляху надходження органічних та мінеральних забруднень у річку з водозбірної площі, а головне – є субстратом для річкового біоценозу в цілому. В районі: очерет звичайний, рогіз вузьколистий, рогіз широколистий, татар-зілля болотне (лепеха), частуха подорожникова, сусак зонтичний, стрілолист звичайний, їжача голівка пряма, лепешняк великий та багато видів осок.

Іхтіофауна. Нами зареєстровано 27 видів риби, та проаналізована динаміка іхтіофауни за столітній період (табл. 5).

Із таблиці 5 видно, що до зарегулювання р. Інгулець в ній мешкало 30 видів риби, серед яких 53,3 % - промислово цінні види риби. Після появи дамб, до 1985 року кількість видів зменшується до 22. Зникають такі цінні види, як *Vimba vimba*, *Aspius aspius*, *Pelecus cultratus*, *Misgurnus fossilis*. На початку нинішнього століття намітилось збільшення кількості видів, але вже за рахунок дрібних непромислових видів.

Вся ця динаміка визначається характером гідрологічного (джерело водопостачання, рівневий режим, клімат), гідрохімічного (газовий, сольовий режим), гідробіологічного (фітопланктон, зоопланктон, бентос, макрофіти) режимів і антропогенним впливом (зарегулювання стоків, водозабори для сільського господарства та промисловості та інше).

Літературні дані, наші власні дослідження минулих років та інформація місцевого населення свідчать про те, що іхтіофауна р. Інгулець на дослідженій території перебуває в пригніченому стані. Серед причин, які викликали скорочення чисельності цінних промислових риби слід зазначити наступне. Ділянка річки вгору і вниз по течії знаходяться греблі, а саме русло не широке та мілководне. Крім цього, береги річки густо населені, що викликає значне антропогенне навантаження, а саме: несанкціонований перевилов риби браконьєрськими засобами лову.

Регулярні потрапляння міндобрив та пестицидів з полів, а також побутові стоки вносять суттєві зміни в хімічний склад води. Останні небезпечні масштабними потоками нітритів, які викликають надмірне цвітіння води, та погіршення її якості.

Досліджена ділянка за весь час свого існування рибогосподарського значення не мала і не має. Рибопродуктивність водойми в середньому складає 12 кг / га. Промисловий вилов не вівся і не ведеться. Виходом із даного становища є створення спеціального ставового рибного господарства. Створення СТРГ є найбільш оптимальним варіантом. Це повинні зробити користувачі міні-ГЕС, або здійснити часткове фінансування іншим зацікавленим у веденні рибництва користувачам.

Висновки та перспективи.

Гідротехнічна споруда на р. Інгулець за межами с. Мала Олександрівка Великоолександрівського району Херсонської області була створена на початку минулого століття. З того часу відбулась стабілізація гідрологічного

5. Динаміка видового складу риб р. Інгулець

Вид	Цитович, 1934	Заумі, 1971	Наконечний, 2015*	Наші дані, 2019
<i>Leuciscus leuciscus</i>	+	-	-	-
<i>Leuciscus cephalus</i>	+	+	+	+
<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	+	+
<i>Vimba vimba</i>	+	+	-	-
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	+	+
<i>Alburnus alburnus</i>	+	+	+	+
<i>Leucaspis delineatus</i>	+	+	+	+
<i>Blicca bjoerkna</i>	+	-	+	+
<i>Abramis brama</i>	+	+	+	+
<i>Aspius aspius</i>	+	-	-	-
<i>Pelecus cultratus</i>	+	+	-	-
<i>Rhodens amrus</i>	+	+	+	+
<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	-	+
<i>Gobio gobio</i>	+	+	-	+
<i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	+
<i>Carassius carassius</i>	+	-	-	-
<i>Carassius gibelio</i>	-	+	+	+
<i>Tinca tinca</i>	+	+	+	+
<i>Cobitis taenia</i>	+	+	-	+
<i>Silurus glanis</i>	+	+	+	+
<i>Misgurnus fossilis</i>	+	+	+	-
<i>Barbatula barbatula</i>	+	-	-	-
<i>Esox lucius</i>	+	+	+	+
<i>Sander lucioperca</i>	+	+	+	+
<i>Perca fluviatilis</i>	+	+	+	+
<i>Percottus glenii</i>	-	-	-	+
<i>Atherina pontica</i>	+	+	-	-
<i>Pungitius platigaster</i>	-	-	-	+
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	+	+	+
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	+	-	-	+
<i>Neogobius melanosomus</i>	-	+	+	+
<i>Neogobius fluviatilis</i>	+	-	-	+
<i>Ponticola kessleri</i>	+	+	+	+
<i>Babka gymnotrachelus</i>	-	+	+	+
<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	-	+	+	+
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	+	+	+	+
<i>Syngnathus nigrolineatus</i>	+	+	-	-
Всього	30	28	22	27

Примітка: *- в роботі І.В. Наконечного, 2015 наведені дані за 1985 рік

та гідрохімічного режиму в результаті перетворення річкового русла у водойму озерного типу з постійним водообміном за рахунок переливу надлишку вод через греблю. У воді переважають сульфатні та хлоридні іони. За мінералізацією – вода є солонуватою.

Стабільність гідрологічного та гідрохімічного режимів створила сприятливі умови для розвитку кормової бази риби (фітопланктон, зоопланктон, бентос). Фітопланктон представлений 39-48 видами водоростей з 5 відділів: *Cyanophyta*, *Dinophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Bacillariophyta*. У пробах зоопланктону зареєстровано від 17 до 32 види. Найбільш різноманітною групою є група (*Rotatoria*) – 20 видів, (*Cladocera*) – 8 видів, (*Copepoda*) – 4 види. Макрозообентос представлений 12 видами: *Oligochaeta* – 2 види, *Gammaridae* – 1 вид, *Chironomidae* – 2 види та личинки *Diptera* – 2 види, *Mollusca* – 5 видів. Серед *Oligochaeta* по біомасі домінує *Tubifex tubifex*, а серед *Chironomidae* – *Chironomus plumosus*.

До зарегулювання р. Інгулець (початок минулого століття) в ній мешкало 30 видів, серед яких 53,3 % - промислово цінні види риби. Після появи дамб (30-50 роки минулого століття) кількість видів зменшується до 22. Зникають такі цінні види, як *Vimba vimba*, *Aspius aspius*, *Pelecus cultratus*, *Misgurnus fossilis*. На початку нинішнього століття кількість видів зростає до 27. Збільшення кількості видів відбувається за рахунок адвентивних видів: *Pseudorasbora parva*, *Pungitius platigaster*, *Perccottus glenii*, *Gasterosteus aculeatus*, *Ponticola kessleri*, *Babka gymnotrachelus*, *Proterorhinus semilunaris*, *Syngnathus nigrolineatus*. Для підвищення рибопродуктивності необхідно створити спеціальне товарне рибне господарство.

References

1. Nazarov, N., Cook, H., Woodgate, G. (2004). Water pollution in Ukraine: the search for possible solutions. *International Journal of Water Resources Development*, 20 (2), 205–218. <https://doi.org/10.1080/0790062042000206110>
2. Nakonechnyj, I. V. (2015). *Dynamika ta ekolohichni zakonomirnosti zmin vydovoi struktury ikhtiofauny richky Inhul* [Dynamics and ecological patterns of changes in the species structure of the ichthyofauna of the Ingul Rive]. *Contemporary Problems of Theoretical and Practical Ichthyology: Proceedings of the VIII International Ichthyological Scientific and Practical Conference* (Kherison, 17–19.09. 2015). Kherison, 133–137.
3. Hrebin, V. V., Khilchevsky, V. K., Stashuk, V. A., Chunarov, O. V., Yaroshevych, O. E. (2014). *Vodnyi fond Ukrainy: Shtuchni voidoimy – vodoshkovyshcha i stavky: Dovidnyk* [Water Fund of Ukraine: Artificial reservoirs - reservoirs and ponds: Handbook]. Kyiv: Inter-pres LTD, 164.
4. Khilchevsky, V. K., Kravchynsky, R. L., Chunarov, O. V. (2012). *Hidrokhimichni rezhym ta yakist vody Inhultsia v umovakh tekhnohenezu* [Hydrochemical regimen and water quality of Ingulets under technogenesis conditions]. Kyiv: Nika-Centre, 179.
5. Alekseev, A. K. (1928). *Gidrogeologicheskie issledovaniya doliny reki Ingultsa* [Hydrogeological studies of the Ingulza River Valley]. Odessa: Izdanie Yuzhnoy oblasti meliorativnoy organizatsii, 108.
6. Obodovskyi, O. H. (1998). *Ruslovi protsesy: navchalnyi posibnyk* [Channel processes: educational manual]. Kyiv: Kyivskiy universytet, 134.
7. Almazov, A. M., Denisova, A. I., Maystrenko, Yu. G., Nahshina, E. P. (1967). *Gidrohimiya Dnepra, ego vodohranilisch i pritokov* [Hydrochemistry of the Dnieper, its reservoirs and tributaries]. Kyiv: Naukova dumka, 316.

8. Horev, L. M., Peleshenko, V. I., Khilchevsky, V. K. (1995). *Hidrokhimiia Ukrainy* [Hydrochemistry of Ukraine]. Kyiv: Vyshcha shkola, 307.
9. Alokhiina, T. M., Bobko, A. O., Malakhov, I. M. (2008). Vmist vazhkykh metaliv u vodi ta donnykh vidkladakh r. Inhulets [Content of heavy metals in water and bottom sediments of Ingulets river]. *Hydrobiological Journal*, 44 (3), 114–122.
10. Aksom, S. D., Kravchynskiy, R. L., Stefurak, O. M. (2010). Hidroekolohichnyi stan Karachunivskoho vodoskhovyshcha [Hydroecological condition of Karachunivsky reservoir]. *Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia*, 2 (19), 125–135.
11. Musienko, A. V. (1968). Vliianie orositel'noy vody na zasolenie i osolontsevanie pochv Inguletskogo massiva [Influence of irrigation water on salinization and salinization of soils of the Ingulets massif]. *Melioratsiya i vodnoe hozyaystvo*, 9, 69–77.
12. Murzina, T. A., Dvoret'skiy, A. I. (2002). *Ekologicheskoe sostoyanie reki Ingulets* [Ecological condition of the Ingulets river]. *Voprosy himii i himicheskoy tehnologii*, 5, 238–241.
13. Medved, V. M. (2005). Hidroekolohichnyi stan richok Saksagan ta Inhulets v mezhakh Kryvorizkoi promyslovo-miskoi ahlomeratsii, napriamky polipshennia sytuatsii [Hydroecological condition of the rivers Saksagan and Ingulets within the Kryvyi Rih industrial and urban agglomeration, areas for improvement]. *Ecology and Nature Management*, 8, 220–226.
14. Bahrii, I. D. ed. (2005). *Hidroekosystema Kryvorizkoho baseinu – stan i napriamky polipshennia* [Hydroecosystem of the Kryvyi Rih basin – condition and areas for improvement]. Kyiv: Feniks, 213.
15. Cytovych, Yu. K. (1939). Do vyvchennia ikhtiofauny r. Inhultsia [Before the study of the ichthyofauna of the Ingulets River]. *Student scientific works*. Kyiv State University, 4, 87–102.
16. Zaumy, S. G. (1971). Zanesennia ryby Inhuletsku zroshuvalnu systemu ta efektyvnist elektrorybozahoradzhuvacha ERZU-1 [Fish Entry Ingulets Irrigation System and the Efficiency of the ERZU-1 Electrobar Container]. *Dniprovsko-Buzky Liman*. Kyiv, Naukova dumka, 457–482.
17. Movchan, Yu. V. (2011). *Ryby Ukrainy: vyznachnyk-dovidnyk* [Fishes of Ukraine: guide book]. Kyiv: Zoloti vorota, 444.
18. *Spravochnik gidrokhimika: rybnoe khozyajstvo* [Directory hydrochemists: fisheries]. (1991). In A. Y. Agatova et al. Moscow, Agropromizdat, 223.
19. Matvienko, O. M., Dogadina, T. V. (1970). *Opredelitel' presnovodnykh vodoroslej Ukrainskoj SSR* [Key to freshwater algae Ukrainian SSR]. Kyiv, Naukova dumka, 730.
20. *Metody hidroekolohichnykh doslidzhen poverkhnevnykh vod* [Methods surveying of surface water studies]. (2006). Arsan O. M. et al. Kyiv, Logos, 408.
21. Zhadin, V. I. (1956). *Metodika izucheniya donnoj fauny vodoemov i ekologii donnykh bezpozvonochnykh* [Method for studying the benthic fauna and ecology of benthic water invertebrates]. *Freshwater Life SSSR*. Moscow – Leningrad, Izd-vo Academia Nauk SSSR. 4 (1), 382.
22. Starobogatov, Y., Prokhorova, L., Bogatov, V., Saenko, E. (2004). *Mollyuski // Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredelnykh territorij* [To freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. Shellfish, polychaete, nemertean]. Saint Petersburg, Science, 9–491.
23. Nelson, J. S. (2006). *Fishes of the World*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 601.
24. Pravdin, I. (1966). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushhestvenno presnovodnykh)* [Study Guide fish (mostly freshwater)]. Moscow, Food. Industry, 376.

**I. S. Mytjai, O. V. Degtyarenko, V. V. Khomych, S. K. Semenyuk (2020).
HYDROECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MALOOLEKSANDRIVSKOGO RESERVOIR
OF r. INHULETS IN RELATING TO THE RESTORATION OF THE MINI-HES OPERATION.
ANIMAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY, 11(1): 56-66. [https://doi.org/10.31548/
animal2020.01.056](https://doi.org/10.31548/animal2020.01.056).**

Abstract. The ecological status of the river Inhulets within the borders of the village Mala Oleksandrivka in the Kherson region was investigated in connection with the resumption of activity of mini-HES. Sulfate and chloride ions predominate in the water. As for mineralization – water is brackish. Phytoplankton is represented by 39-48 species of algae of 5 divisions: Cyanophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta. The dinophyte algae dominate, particularly *Ceratium hirundinella*, which is traditionally considered to be pond-lake specie. Exactly it gives high indexes of biomass. The domination of dinophyte grows from the first to the eighth points. The chlorococcal and centric diatoms are also widely presented, from which *Stephanodiscus hantzschii* should be pointed out. In zooplankton samples from 17 to 32 kinds are registered, from three groups: (Rotatoria) – 20 species, (Cladocera) – 8 species, (Copepoda) – 4 species. The random species, which were met in considerable amount in all the samples, were rotifers of the kind *Brachionus* (*B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. angularis*) and of the kind *Keratella* (*K. cochlearis*, *K. valga*, *K. quadrata*). Macrozoobenthos is represented by 12 species: *Oligochaeta* – 2 species, *Gammaridea* – 1 species, *Chironomidae* – 2 species and larvae of the *Diptera* – 2 species, *Mollusca* – 5 species. Secondary water (insect larvae) dominate quantitatively and qualitatively. Among oligochaetes dominates *Tubifex tubifex* by biomass, and among chironomid larvae – *Chironomus plumosus*, that is 66,4 % of the total biomass of zoobenthos. The average number and biomass of macrozoobenthos in the reservoir was 650 ind / m² and 13,1 g / m². At the same time, maximum indicators of the quantitative development of zoobenthos were observed on the muddy sand in the middle and adjoining sections of the reservoir (in accordance 6,61 g / m² and 18,96 g / m²). Despite doing researches in the fall, indicators of benthos biomass were quite high. Before the dam was built (early last century), 30 species of fish lived in the river Inhulets, among which 53,3 % are industrially significant fish species. After the dams has appeared (30–50 years of the last century) the number of species decreases to 22. Significant species such as *Vimba vimba*, *Aspius aspius*, *Pelecus cultratus*, *Misgurnus fossilis* disappear. At the beginning of this century, the number of species has increased to 27. The increase of the species number occurs with the help of adventitious species: *Pseudorasbora parva*, *Pungitius platigaster*, *Perccottus glenii*, *Gasterosteus aculeatus*, *Ponticola kessleri*, *Babka gymnotrachelus*, *Proterorhinus semilunaris*, *Syngnathus nigrolineatus*. It is necessary to create a special commercial fishery to improve fish production.

Keywords: the Inhulets river, plankton, macrozoobenthos, ichthyofauna.