

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 574.5:639.313

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету тваринництва
та водних біоресурсів
_____ Руслан КОНОНЕНКО

Завідувач кафедри біології
тварин
_____ Микола САХАЦЬКИЙ

«~~_____~~» ~~_____~~ 2023 р. «~~_____~~» ~~_____~~ 2023 р.
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛИБОЧОКСЬКОГО
ВОДОСХОВИЩА Р. ПІВДЕННИЙ БУГ»

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»

(назва)

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

К.Б.Н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(ПІБ)

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

К.Б.Н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Іван Митяй

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Ярослав ТЕЛЕГЕЙ

(ПІБ)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри біології тварин
Микола САХАЦЬКИЙ

НУБІП України «__» __ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ

НУБІП України

РОБОТИ СТУДЕНТУ

Телегею Ярославу Григоровичу

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»

(назва)

НУБІП України

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Гідроекологічна характеристика
Глибочокського водосховища р. Південний Буг»

Керівник магістерської роботи: Митяй Іван Сергійович к.б.н., доцент

НУБІП України

Затверджені наказом ректора НУБІП України від «__» __ 20__ р. №__

Термін подання завершеної роботи на кафедру

(рр. місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: іхтіологічні та інші

гідробіологічні й гідрохімічні проби Глибочокського водосховища, зібрані

НУБІП України

під час спільних експедиційних виїздів співробітників та магістрів кафедри
біології тварин і кафедри гідробіології та іхтіології та комплексних
досліджень на Глибочокському водосховищі р. Південний Буг; літературні

дані про вплив антропогенних чинників на іхтіофауну водосховища, оцінка сучасного стану Глибочокського водосховища р. Південний Буг.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: провести огляд літератури, підібрати методики досліджень та сформулювати схему дослідження, провести дослідження та зробити їх опис.

Перелік графічного матеріалу: робота повинна бути проілюстрована рисунками, які дають уявлення про зовнішній вигляд основних представників іхтіофауни та загальний вигляд вивчених водойм, таблицями, де наведено динаміку фізико-хімічного режиму водойми, стан її природної кормової бази, характеристики видового складу риб.

Дата видачі завдання « » 20 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

(підпис)

Іван Митяй

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Ярослав Телегей

(ПІБ)

РЕФЕРАТ

НУВБІП України

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Гідроекологічна характеристика Глибочокського водосховища р. Південний Буг» виконана на 75 сторінках друкованого тексту, в якому наведено 16 таблиць та 26 рисунки.

Список використаних літературних джерел складається із 55 найменувань.

Актуальність: Неможливо раціонально використовувати рибні запаси, не знаючи їхнього стану. Оцінка популяцій риби в р. Південний Буг є необхідною умовою розробки заходів щодо підвищення рибопродуктивності та забезпечення населення повноцінним кормом. Вивчення екологічного стану Глибочокського водосховища та стану його іхтіофауни дасть можливість розробити заходи щодо підвищення рибопродуктивності водосховища та забезпечення рибою населення.

Метою роботи є визначення видового складу водних організмів Глибочокського водосховища р. Південний Буг, з'ясування сучасного стану іхтіофауни та перспектив її рибогосподарського використання.

До методів дослідження належать гідрохімії, гідробіології, іхтіології та статистичні методи.

Завдання роботи:

Визначення стану водного середовища Глибочокського водосховища на р. Південний Буг;

- Дослідження гідрології та хімії води;
- Визначити видовий склад водних організмів Глибочокського водосховища, визначити запаси кормової бази (фітопланктон, зоопланктон, бентос);
- Визначення видового складу та стану популяцій риби у

Глибочокському водосховищі;

- Проаналізувати основні напрями підвищення рибопродуктивності.

НУВБІП України

Об'єкт досліджень - гідробіоти Глибочокського водосховища річки Південний Буг.

Предмет дослідження - особливості формування складу гідробіотів Глибочокського водосховища в умовах зарегулювання р. Південний Буг.

Вивчено хімічний склад води, видовий склад і кількісні характеристики сучасних гідробіотів, визначено склад і структуру фауни риб Глибочокського водосховища р. Південний Буг.

Якісний і кількісний склад водних організмів водоюми представлені великою кількістю видів. У фітопланктоні зареєстровано 72 види водоростей із семи секторів. У складі зоопланктону Глибочокського водосховища зареєстровано 24 види (таксони) з трьох основних філогенетичних груп. У фауні бентосу виявлено 20 видів бентосних безхребетних. У Глибочокському водосховищі виявлено 17 видів риб у 5 родин.

Встановлено, що найважливішими факторами, що впливають на рибу, є промислові, сільськогосподарські та побутові стоки, браконьєрство, а також недостатня або повна відсутність рибогосподарської діяльності.

Ключові слова: гідрохімічний режим, гідробіоти, фітопланктон, зоопланктон, зообентос, іхтіофауна, Глибочокське водосховище.

ЗМІСТ

Назва розділу	Стор.
РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ УГРУПОВАНЬ РИБ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	8
1.1. Вивчення складу риб у регіоні досліджень	8
1.2. Біологія найбільш поширених та потенційних об'єктів рибництва	11
1.3. Висновки з розділу	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛІ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ГІДРОБІОНТІВ ТА РИБОГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛИБОЧОКСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА НА Р. ПІВДЕННИЙ БУГ	35
4.1. Гідрологічний та гідрохімічний режими Глибочокського водосховища	35
4.2. Сучасний стан гідробіонтів Глибочокського водосховища	38
4.3. Видовий та розмірно-ваговий склад іктофауни дослідженої водойми	53
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА ГЛИБОЧОКСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ	59
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	61
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68

ВСТУП

НУБІП України

У глобальному руслі сучасного світу зростання глобального промислового виробництва призвело до значного зростання споживання енергії і, як наслідок, завдало великої екологічної шкоди навколишньому середовищу світу. Зростання

НУБІП України

усвідомлення гостроти та реальної загрози цих проблем дало позитивний поштовх розвитку, особливо розвитку відновлюваних або альтернативних джерел енергії. Міні-ГЕС у цьому списку не остання. Вся мала гідроенергетика

НУБІП України

зосереджена на малих річках, які водночас є невід'ємною частиною загальних водних ресурсів і часто є основним джерелом місцевого водопостачання, іноді навіть єдиним джерелом води, що є однією з умов розвитку зрошуваного землеробства, щоб забезпечити людей рибою [27]. Складність використання

НУБІП України

водосховища вимагає врахування всіх варіантів впливу господарської діяльності на водойму в цілому, особливо на її рибну фауну.

Водойми є контрольованими об'єктами. Це означає, що основні параметри цистерн (об'єм, площа, розташування та режим регулювання), а також багато інших характеристик визначаються тими, хто може їх змінювати [19, 27]. Тому

НУБІП України

водосховища слід розглядати як природно-технічні системи, тобто комплекси природно-технічних підсистем.

Основним екологічним чинником водойми є вплив людини, і його вплив найбільшою мірою відбивається на стані рибної фауни як верхньої ланки трофічної ланки гідроекологічної системи.

НУБІП України

Складність використання водосховища вимагає врахування всіх варіантів впливу господарської діяльності на водойму в цілому, особливо на її рибну фауну. Одним із таких водосховищ є Глибочокське водосховище на річці Південний Буг.

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ УГРУПОВАНЬ РИБ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

Глибочокське водосховище розташоване на річці Південний Буг. Ми провели ретроспективний аналіз дослідження її іхтіофауни річки. У цьому розділі представлено матеріал для досліджень стану чисельності риб та їх залежності від природних і антропогенних факторів у водоймах малих гідроелектростанцій України, в тому числі Глибочокської малої ГЕС.

1.1. Дослідження рибного складу річок басейну Південного Бугу

Протягом століть Південний Буг, особливо його пониззя, вважався однією з найбагатших рибою річок. Рибальство було найважливішою галуззю всіх низових козацьких промислів, забезпечуючи їх найпоширенішими продуктами харчування та торгівлі, а річка Буг вважалася одним із найкращих місць рибальства на Запоріжжі. В історичних джерелах є також відомості про основні місцеві промислові види риб. У Бузі, Інгулі, лимані козакі ловили стерлядь (*Acipenser ruthenus*), севрюгу (*Acipenser stellatus*), білугу чорноморську (*Huso huso ponticus*), осетра російського (*Acipenser gueldenstaedtii*), сома європейського (*Silurus glanis*), ляща звичайного (*Abramis brama*), тараню (прохідна форма *Rutilus rutilus*) та річкову камбалу чорно-морську (*Platichthys flesus luscus*) [21].

Але в XX ст. Південний Буг стримується декількома дамбами, які фактично перетворюють річку на ряд водосховищ. Біля села була побудована одна з перших дамб. Олександрівка, перекриваючи шляхи міграції деяких видів, таких як осетрових, тарані, вирезуба причорноморського, шемаї чорноморсько-азовської (*Chalcoburnus chalcoides mento*) тощо, практично не залишаючи їм природних місць нересту. Будівництво водосховища змінило гідрологію річки, що призвело до різкого скорочення чисельності реофільних видів, особливо

марени дніпровської (*Barbus barbatus borysthenticus*), та вирезуба причорноморського (*Rutilus frisii frisii*). Схоже, останній з видів назавжди втрачено з південного клопа. Масштабне браконьєрство мало великий негативний вплив на рибні запаси річки.

Південний Буг зазвичай поділяють на три частини: верхню - від витoku до м. Вінниці, середню - від м. Вінниці до с. Олександрівка та нижню - від гирла с. Олександрівка (м. Миколаїв).

Риbam середнього та верхнього Південного Бугу присвячено порівняно небагато публікацій, а рибофауна цих районів вивчається переважно з 1930-х років. [3, 4, 5, 12, 13, 32, 33, 45]. Зокрема, Ю. П. Сластененко [33] нарахував 28 видів риб у верхній і середній течії, а Н. Юревич [45] також виявила 28 видів риб у ставках Вінницького району та Південному Бугу та селі Губник біля м. Вінниці, але ці списки відрізняються за якістю, загалом налічуючи 31 таксон. С. В. Залевський [12, 13] повідомив лише про склад промислових риб і бичків невстановлених видів. Отже, Південний Буг має 28 типів у верхньому шарі та 39 типів у середньому.

За сучасними даними, з урахуванням літератури, всього у верхів'ях річки Південного Бугу виявлено 34 види і підвиди риб, два з яких потребують підтвердження фактичним матеріалом, оскільки гольян озерний (*Proximus perspicuus*) згадується лише як складова живлення судака звичайного (*Sander luciperca*), а тупоносий бичок цуцик (*Protogobius macroratus*), за усним повідомленням М. Кирпиченко [4].

Нещодавно вище за течією м. Вінниця – смт Летичів виявлено чотири види риб: колючку триголкову (*Gasterosteus aculeatus*), бичка кругляка (*Neogobius melanostomus*), бичка пісочника чорноморсько-азовського (*Neogobius fluviatilis fluviatilis*), бичка гонця (*Neogobius gymnotrachelus gymnotrachelus*) [29].

У середній течії Південного Бугу виявлено 44 види та підвиди риб, у тому числі чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*), багатополкова колючка південна

(*Pungitius platygaster platygaster*), бичок губань (*Neogobius platyrostis*) [29], причому останній вид внесено до Червоної книги України (1994).

За даними моніторингу території ландшафтного парку «Гранітне степове Побужжя» основний видовий склад рибної фауни р. Південний Буг такий: плітка

звичайна (*Rutilus rutilus rutilus*), краснопірка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus erythrophthalmus*), підуст звичайний (*Chondrostoma nasus nasus*),

бистрянкa російська (*Alburnoides bipunctatus fossicus*), рибець звичайний (*Vimba vimba vimba*), плоскирка європейська (*Blicca bjoerkna*), лящ звичайний, білизна

звичайна (*Aspius aspius aspius*), пічкур звичайний (*Gobio gobio gobio*), короп

європейський (*Cyprinus carpio*), карась сріблястий (*Carassius auratus gibelio*),

щипавка звичайна (*Cobitis taenia s. l.*), сом європейський (*Silurus glanis*), щука

звичайна (*Esox lucius*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), окунь звичайний

(*Perca fluviatilis*), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernuus*). Найпоширеніші види

– плітка звичайна, карась сріблястий, короп європейський, сом європейський.

До середини минулого століття в нижній течії Південного Бугу та Бузькому лимані водилося 78 видів і підвидів риб [2]. Загалом для нижньої течії річки вказано більшість із наведених у таблиці видів, таких як оселедець

чорноморсько-азовський морський (*Alosa maotica*), шпрот європейський

(*Sprattus sprattus*), змієподібна морська голка чорноморська (*Neorhynchus ophidion*

teres), калкан чорноморський (*Psetta maxima maotica*) та деякі інші. Також для

ділянки в нижній течії р. Південний Буг А. І. Амброз [2] відносить до поодиноких

знахідок клепця європейського (*Abramis sapa*) та йоржа-носара (*Gymnocephalus*

acerinus). Території зарегульовані на Південному Бугу, з уповільненим стоком

води, представлена прісноводними рибами лімнофільного комплексу, особливо

зокрема пліткою звичайною, краснопіркою звичайною, лином звичайним (*Lepomis*

tinca), гірчаком європейським (*Rhodeus amarus*), плоскиркою європейською,

лящем звичайним, щукою звичайною, окунем звичайним та ін.

На початку XXI століття водні ресурси, особливо стан річкових рибних запасів, присвячені роботи сучасників. Найповнішою роботою з вивчення сучасного біорізноманіття (зокрема риб) басейну річки Південний Буг є робота

про Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор під редакцією В. Костюшина [21]. У розділі «риба» Ю.К. Куцконь наводить в цілому для р. Південний Буг близько 70 видів риб. Деякі види вже майже не зустрічаються, але з'явилися види-вселенці, зокрема товстолобик білий амурський (*Hypophthalmichthys molitrix*), чебачок амурський, білий амур східноазіатський (*Steponhatunodon idella*), сонячна риба синьозяброва (*Lepomis gibbosus*) [29].

Значна частина сучасної наукової літератури присвячена також вивченню фауни риб південної частини басейну Бугу та нижньої течії його найбільшої водойми. О. П. Кирилюк і Н. І. Гончаренко вивчали дані про видовий склад риб та їх розмірно-вагові показники в межах Ташлицької ГЕС [19]. Праця П. Г. Шевченка зі співавторами [37]. Популяційним особливостям окремих представників рибної фауни нижньої течії Південного Бугу присвячено численні публікації [9, 10, 11, 23, 34].

1.2 Біологія найбільш поширених і потенційних об'єктів рибництва

ПЛИТКА (*Rutilus rutilus*) – представник коропа, поширений у Глибочокському водосховищі (рис. 1.2).

Тіло вкрите досить великою лускою. Бічна лінія трохи увігнута до живота. Рот – кінцевий. Спина сріблясто-сіра, боки і черево білі. Спинний і хвостовий плавці сірі, решта помаранчеві, іноді червоні. Більшість плиток мають довжину близько 15 см, в окремих випадках - більше 20 см [42].



Рис. 1.1 Плітка (*Rutilus rutilus*)

Довжина тіла самців досягає близько 10 сантиметрів, а самок — близько 12 сантиметрів, тобто статеві зрілості вони досягають у віці двох-трьох років. Самки відкладають ікру на рослинні залишки, коріння очерету, верби, штучні гнізда з різних рослинних матеріалів [18].

КРАСНОПІРКА (*Scardinius erythrophthalmus*) є також типовий представник рибиного населення Глибочокського водосховища (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*)

За формою тіла близька до плітки, але трохи вище, з меншою головою та піднятим ротом. Очі помаранчеві з червоною плямою над оком [42]. У період розмноження (травень-червень) самець одягає шлюбний наряд: тіло і плавники стають яскравішими, а на голові і лусці з'являються білі бородавки. Надзвичайно плідючі. Самки довжиною 8-10 см відкладають в середньому 5200 ікринок. Самки відкладають яйця на стебла і додаткових коренях очерету [42]. Через тиждень з нього вилуплюються мальки, які залишаються спочатку на місці народження, а потім переселяються на більш глибоке місце, де живуть з дорослими особинами. [22].

КАРАСЬ СРІБНИЙ (*Carassius gibelio*) (рис. 1.3)



Рис. 1.3. Карась срібний (*Carassius gibelio*)

Тіло карася низьке і струнке, коричнево-сіре з металевим забарвленням, сріблясте черевце, виїмчастий хвостовий плавник, спинний і анальний плавники з сильно зазубреними прямими променями плавника. Вид характеризується дуже невибагливістю до якості води [43]. Може тривалий час переносити різке падіння вмісту розчиненого у воді кисню, чого не вивсять інші риби. Особи стійкі до гіпотермії і не загинуть від замерзання в льоду, якщо не замерзнуть міжклітинні рідини організму. Взимку і в періоди, коли водоїма тимчасово пересихає, вони зариваються в мул, завжди нерухомі. Злякавшись, карась може зариватися в ґрунт на кілька хвилин. Карась нереститься в кінці весни і на початку літа. У цей час шмидники збираються в рослинність, де самка відкладає маленькі жовтуваті ікру [8]. Срібний карась є фоновим видом у Глибочокському водосховищі.

КОРОП, САЗАН (*Sarasinus sarrio* L.) – представник фауни водних риб Глибочокського водосховища. (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Сазан *Cyprinus carpio*

Має високе тіло з відносно маленькою головою. Статева зрілість у самок настає в три роки, у самців – навіть у два роки. Трирічні діти досягають 3 кг, чотирирічні – 5–6 кг [43]. Відкладає ікру на траву на мілководді. Нерест коропа зазвичай проходить в погоду з температурою води не нижче +17-18 °С, спокійним морем, сонячними днями і без вітру. Самки відкладають близько 180 тис. ікринок на 1 кг маси тіла. Розвиток ікри в звичайних умовах триває від 3 до 5 днів. Через 3-5 днів личинки стають мальками [8]. Короп є рідкісним представником Глибочокського водосховища, а культивований вид коропа потрапляє з рибницьких водосховищ.

Линь (*Tinca tinca* L.) має товсте, досить високий, з приплюснутими боками і тілом, вкритим дрібною лускою (рис. 1.5).

Тіло зеленувато-коричневе або жовто-зелене з золотистими відливами, плавники темні. Виягнувши з води, він втрачає колір і покривається чорними плямами, ніби луняє. Можливо, назва походить від цієї властивості риби. Лусочки розташовані глибоко в шкірі і мають багато слизових залоз. Рот на кінці, маленький, перевернутий, м'ясистий, з невеликими вусиками в кутку рота [34].



Рис. 1.5. Лин (*Tinca tinca* L.)

Всі плавці, крім хвоста, який має невелику виїмку, округлі. Самці відрізняються від самок тим, що у них промені брюшного плавника потовщені. Для лина характерний малорухливий, придонний спосіб життя. Лин дуже теплолюбна і віддає перевагу стоячим або повільно текучим водоймам, де вибирає ділянки з мулистим дном, вкритим м'якою підводною рослинністю.

Розмноження починається на другому-четвертому році життя. Він відкладає ікру партиями з інтервалом приблизно в півтора-два тижні. Типовий, але рідкісний вид у Глибочокському водосховищі.

Лящ (*Abramis brama* L.) розміри: довжина тіла - 50 см, іноді навіть 75 см, вага близько 6 кг. Тіло високе, зі сплюсненими боками, маленькою головою, напівотушеним ротом, виступаючим хоботком (рис. 1.6). Луска дрібна, особливо на спині. Зовнішній край анального плавника утворює борозенку. Спина темно-коричнева або світло-сіра, боки золотисто-коричневі, молодняк сріблястий, червоно-жовте. [43].



Рис. 1.6. Лящ (*Abramis brama* L.)

Плавці сірі з чорними облямівками, а на грудних плавцях облямівки відсутні. Самці досягають статевої зрілості в чотири роки (довжина тіла близько 25 см), самки - в чотири-п'ять років (довжина тіла близько 30 см). Нерестовищами називають ділянки в заплаві річок на глибині 20-40 см [43]. У Глибочокському водосховищі лящ була фоновим видом наприкінці минулого століття. Останнім часом його чисельність значно скоротилася.

ПЛОСКІРКА (*Blicca bjoerkna* L.) схожа на морського ляща (рис. 1.7).

Тіло високе зі сплюсненими боками. На спині є яскраво виражений горб. Рот маленький, наполовину опущений, переходить у довгий хоботок. Анальний плавник дуже довгий, його основа починається вздовж вертикальної лінії, зазвичай проведеної на горизонтальній лінії останнього променя спинного плавника [43]. Зовнішній край анального плавника ледь утворює борозенку. Луска велика. Спина сирувато-синювата, а боки сріблясто-білі. Непарні плавники темно-сірі, а плавці блідо-жовті, іноді навіть червоні. Статевозрілим стає на третьому-четвертому році життя, досягаючи в довжину близько 10 см, зрідка - 7 див. [43].

Рис. 1.7. Плоскирка *Blicca bjoerkna* (L.)

Плодючість самок коливається від 17,5 до майже 150 000 ікринок. Нерест відбувається при температурі води не менше 16 °С, переважно вранці та ввечері. У Глибочокському водосховищі плоскирка є тиневим видом.

ВЕРХОВОДКА ЗВИЧАЙНА (*Alburnus alburnus* L.) (рис. 1.8)

Невеликого розміру (10-15, рідко більше 20 см), масою до 100 г, з видовженим тілом, сильно здавленими боками і гострими ребрами на черевці. Голова невелика, із заглибленням на верхній щелепі, в яке входить подовжена нижня щелепа. Невеликі розміри (10-15, рідко більше 20 см), маса до 100 г, тіло видовжене, сильно стиснуте з боків, з гострими ребрами на животі. [43].



Рис. 1.8. Верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* L.)

Голова невелика, із заглибленням на верхній щелепі, в яке входить подовжена нижня щелепа. З кожного боку по сім глоткових зубів, розташованих у два ряди. Забарвлення: сірувато-блакитний із зеленуватою спиною, боки і черево сріблясті, дуже блискучі, плавники сірі, очі сріблясті. Луска дрібна, слабо прикріплена до тіла. Це один із багатьох видів у Глибочокському водосховищі.

ПІЧКУР ЗВИЧАЙНИЙ (*Gobio gobio* L.) (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Пічкур звичайний (*Gobio gobio* L.)

Тіло циліндричне, з тонким хвостовим стеблом, вкритим більшою лускою. Рот нижній, у кутках його добре розвинені вусики. Спина зелена з приблизно 10 чорними або коричневими плямами на сріблястих боках. Плавці з темними смугами, непарні - сірі, а парні - жовтуваті. Довжина тіла рідко досягає 20 см [42]. Найчастіше зустрічаються особини розміром не більше 8-10 см і живою масою 20-40 г. Звичайний вид на Глибочокське водосховище.

ГІРЧАК ЄВРОПЕЙСЬКИЙ або ЗВИЧАЙНИЙ (*Rhodeus amarus*) (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Гірчак європейський, або звичайний (*Rhodeus amarus*)

Зовні схожий на маленького карася. Тіло плоске, якщо дивитися збоку, а голова відносно невелика. Луска велика, бічна лінія дуже коротка, продихи закінчуються перед десятою лускою. Рот невеликий, з кожного боку в ряд розташовані 5 глоткових зубів. Боки і черево сріблясті, спина зелена, на хвості темна смуга, більш-менш виражена у різних видів [43]. Очі жовті з помаранчевою плямою зверху. Під час розмноження самці змінюють забарвлення. Спина і боки стають темно-фіолетовими, бокові смуги яскраво-зеленими, а черевце рожевим. У Глибочокському водосховищі гірчак є фоновим видом.

БІЛИЙ ТОВСТОЛОБ (*Hypophthalmichthys molitrix*) з'явилася у

Глибочокському водосховищі завдяки риборицтву. Має велику голову та низько посажені очі [43]. Тіло вкрите дрібною лускою, спина сіро-зелена, боки тулуба сріблясті, без плям. (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Білий товстолоб *Hyporhamphichthys molitrix*

В умовах природного середовища існування може важити до 16 кг.

Статевої зрілості білий амур досягає в різному віці залежно від кліматичних умов [30]. Самці дозрівають на рік раніше самок. У природних умовах не відкладає яйця, а розмножується на виробництві.

Через прорив дамби ставка більша частина води потрапила в Глибочокське водосховище.

СТРОКАТИЙ ТОВСТОЛОБ (*Aristichthys nobilis*) має велику голову і досить низько посажені очі. Тіло вкрите дрібною лускою і вище білого амура [43]. Спинка бурувато-сіра, боки сріблясті з великими бурими плямами (рис. 1.12).



Рис. 4.12. Строкатий товстолоб *Aristichthys nobilis*

Ця риба має найвищу інтенсивність росту і теплолюбність серед інших трав'янистих, згаданих вище. У південних областях України статевої зрілості строкатий короп досягає в 5-6 років, а у водоймах-охолоджувачах - в 4-5 років.

До Глибочокського водосховища вид регулярно потрапляє з рибницьких водосховищ.

АМУРСЬКИЙ ЧЕБАЧОК (*Pseudorasbora parva*)

Дрібна рибка до 10 см завдовжки. Подовжене тіло зі злегка сплюсненими боками. Над боковою лінією розташовано 5 лусочок, нижче — 3-4. Основний колір корпусу світло-сріблястий. З боків тіла є вузька темна смужка. На лусці є чорні плями у формі півмісяця. Чорні спинний і анальний плавці. Рот маленький, тонкий, поперечний, верхній [42]. Горло вкрите лускою (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Амурський чебачок *Pseudorasbora parva*

Статевозрілими стають у 2 роки, довжина тіла 4-5 см і вага 7-8 г. Самці трохи більші за самок, забарвлення їх тіла яскравіше. Під час нересту добре виражений статевий диморфізм. Цей вид схожий на свого побратима білого амура. Батьківщина цієї рибки - басейн Амуру (також поширена в Японії і Китаї).

В Україну потрапив із рослиноїдними рибами (спочатку в Дунаї та Придністров'ї, пізніше в пониззі Дунаю та Дніпра). У 1980-х роках амурський чебачок у водоймах Дніпра з'явився. На початку 1990-х років цей вид масово зустрічався у відстійниках ТЕЦ-5 м. Києва та прилеглих водоймах [15]. У цей же період амурський чебачок з'явився в річці Південний Буг, в тому числі і в Глибочокському водосховищі.

ЩИПАВКА (*Cobitis taenia* L.)

Ця риба називається щипавка, тому що у неї під очима рухливі щипи, якими можна приклеїтися до сітки і якими можна вколоти палець якщо випадково схопити її за голову. Довжина тіла близько 12 см (1.14).



Рис. 1.14. Щипавка (*Cobitis taenia* L.)

Тіло стиснуте з боків і вкрите дрібною лускою, яка міцно сидить на шкірі.

Голова гола, стиснута з обох боків потилиці. Очі маленькі і покриті міцною шкірястою оболонкою [40]. Під кожним оком є точений висувний щип, який стирчить під час небезпеки. Три пари коротких вусиків. Забарвлення тіла рудове з золотистими відтінками. З боків тулуба 10-15 темно-коричневих плям.

Невеликі коричневі плями на спинному і хвостовому плавцях. Всі плавці безбарвні, а черевце біле. Щипавки здатні швидко змінювати колір тіла при зміні місця проживання. Все тіло риби вкрите товстим шаром слизу. Статеву зрілість досягається на 2-3 році життя. Його довжина в цей період досягає 6 см [40].

Типовий вид Глибочокського водосховища.

ОКУНЬ ЗВИЧАЙНИЙ – (*Perca fluviatilis* L.) (рис. 1.17).

Окунь зазвичай яскраво забарвлений: темно-зелена спина, жовто-зелені боки з 3-9 темними вертикальними смугами (у деяких видів риб немає смуг на боках, а плями неправильної форми); хвостовий плавник, анальний і черевний плавці яскраво-червоні, а грудні плавці жовті (рис. 1.15). Перший спинний плавник сірий з великою чорною плямою позаду, другий жовто-зелений, очі помаранчеві [44].



Рис. 1.15. Окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.)

Найбільша особина досягає довжини 40 см і важить понад 2 кг [40].

Статева зрілість окуня досягає рано: самці - 1-2 роки, самки - 3-4 роки. У

Глибочокському водосховищі є типовим і багаточисельним видом.

ШУКА (*Esox lucius* L.) має подовжене тіло і сплюснену голову. Половина голови зайнята ротом. Широкий рот має міцні зуби. Тіло вкрите дрібною лускою. Спинний плавець розташований в задній третині тіла, тому щука може робити різкі і швидкі рухи (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Щука (*Esox lucius* L.)

Серед прісноводних риб щука - найвідоміший хижак. Довжина тіла цієї риби часто перевищує 1,5 метра, а вага досягає 30 кілограмів, іноді навіть більше. Спина зазвичай чорна, а черево біле, із зеленувато-жовтими плямами та поперечними смугами на сірих боках [41]. Плавці коричневі з чорними плямами,

що утворюють смуги, а парні плавці жовто-червоні. Найбільша плодючість становила 260 тис. ікринок, найменша – 1,6 тис. ікринок [41]. Ікринки великі, близько 3 мм в діаметрі, але у молодих самок трохи менше. Типовий вид Глибочокського водосховища.

Висновок огляду літератури

У літературі є певна інформація про стан рибних запасів річок, де розташовані водосховища МГЕС. Працювали над видовим складом, кормовою базою, були поодинокі згадки про рідкісні та інтродуковані види. Нез'ясованими залишаються поширення, екологічна характеристика, стан раритетних та інтродукованих компонентів, а також дослідження детермінант формування та функціонування іхтіологічних комплексів, а також заходів щодо збереження та раціонального використання фауни риб.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження Глибочокського водосховища та впливу Глибочокської ГЕС на іктіофауну проведені нами на 8 пунктах (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Пункти збору матеріалу на Глибочокському водосховищі



Дослідження водою передбачає збір даних про багато факторів навколишнього середовища, які можуть впливати на рибу. Серед них в

основному: гідрологія, хімія води, кормова база (фітопланктон, зоопланктон, бентос і макрофіти) і господарська діяльність людини.

Методологія гідрологічних досліджень

Щоб охарактеризувати гідрологію річки, зберіть інформацію про повені:

коли рівень води починає підніматися; коли починається найвищий рівень — його висота; тривалість повені; коли рівень води спадає; коли повинь закінчуватися їх частота (як спостерігається протягом сезону прибуття) і тривалість. Також враховувалися дані про літні та зимові межні та їх тривалість.

За льодовим станом річок збирають дані про замерзання річок і їх тривалість, про льодостав, характер поверхні, максимальну товщину льоду на рівнинах. Також важливими гідрологічними показниками є каламутність (прозорість), колір, смак і запах води [1].

Каламутність води обумовлена вмістом у воді зважених дрібнодисперсних домішок - нерозчинних або колоїдних частинок різного походження. Каламутність води викликана деякими іншими характеристиками води, такими як: наявність відкладень (вимірюється в міліметрах), відкладень може бути відсутнім, незначним, помітним, великим, дуже великим [26]. Стандарт ISO 7027 описує метод визначення каламутності (прозорості) води на місці за допомогою спеціального диска, який називається диском Секкі (рис. 2.2). Цей спосіб отримав широке застосування через його простоту.



Рис. 2.2. Диски Секкі різних конструкцій для досліджень прозорості води

Методи хімічного аналізу води шарів

Хімічний склад води водойми визначається: газами, кислотами, основами, солями та забруднювачами, розчиненими у воді (поверхнево-активні речовини, нафтопродукти, феноли, пестициди тощо).

Кількість розчиненого у воді кисню визначають хімічним шляхом (за методом Вінклера) [1] за допомогою електронної апаратури – оксиметрів різних марок.

Для риби найбільше значення має розчинений у воді кисень. Його вміст залежить від температури (зі зниженням температури збільшується розчинність кисню і навпаки), атмосферного тиску (чим вищий тиск, тим більша розчинність кисню), інтенсивності вітрового перемішування води, наявності фітопланктону і вищої водної рослинності. Кисневий стан водойми також залежить від кількості органічних речовин у воді. Чим більше їх у воді, тим більше кисню доступно для окислення в процесі розкладання, а отже, тим менше залишається у воді кисню,

необхідного для дихання риби [15]. Недостатня кількість розчиненого у воді кисню може призвести до масової загибелі риби так званої асфіксії. Європейський комітет з охорони навколишнього середовища визначає, що мінімально допустимий вміст розчиненого кисню у воді становить 4 мг/л.

Показники нижче цього значення свідчать про те, що водойма забруднена.



Рис. 2.4. Заміри розчиненого у воді кисню та рН

Другим газом, пов'язаним з процесом дихання і фотосинтезу, є вуглекислий газ, який присутній у воді у вигляді вуглекислого газу [1]. Навіть при достатньому рівні кисню його збільшення може негативно вплинути на рибу.

Допустима концентрація вільного вуглекислого газу у воді рибогосподарського ставка становить від 10 до 40 мг/л.

Активна реакція (рН) або концентрація іонів водню у воді має особливе значення для прісноводних тварин, оскільки цей екологічний фактор, що характеризує зовнішнє середовище, має великий вплив не лише на життя риб у водоймі, а й на весь біом як ціле. Слід пам'ятати, що кислотність прісної води

змінюється по сезонах і щодня, і має широкий діапазон рівнів рН. Значення рН і його коливання часто впливають на продуктивність водойм, склад гідробіонтів, корисну флору і фауну, а також формування популяцій паразитів, характер їх появи і патогенний перебіг риб та інших гідробіонтів. .

Хімічний аналіз води проводився в лабораторії відділу хімії води Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту МНС України.

Метод дослідження рибної кормової бази

Серед екологічних факторів, що впливають на видовий склад і чисельність риб, одним із важливих факторів є кормова база. Представлений фітопланктоном, зоопланктоном, бентосом і макрофітами.

Планктон - це сукупність водних організмів, які не здатні активно або повільно рухатися і не можуть протистояти течії.

Фітопланктон є найважливішим компонентом водної системи, бере активну участь у формуванні якості води, є чутливим індикатором загального стану водної екосистеми та водойми. Фітопланктон водойм вивчали шляхом відбору проб на встановлених станціях [17]. Співробітники Інституту гідробіології АН УРСР проводили вимірювання видового складу, чисельності та біомаси.

Зоопланктон – це сукупність тварин, що населяють товщу води. Спосіб збору зоопланктону зводиться до відділення планктону від води самої водоюми, яке здійснюється за допомогою планктонної сітки. (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Планктонні сітки різних конструкцій

Чисельність зоопланктону в пробах визначали в бінокль МБС-9. Кількість видів зоопланктону враховується при розрахунку індексу П'єннона (видове різноманіття) [21, 25].

Донні організми представлені рослинними і тваринними організмами, що живуть в мулі. На мілководді (до глибини 0,5-1,0 м) для збору бентосу використовують сітки [18, 20]. На великих глибинах за допомогою Великої Ведмедиці відіоране якісні проби (рис. 2.4).

Дослідження бентосних тварин (донних безхребетних) проводили за традиційною методикою [26]. Проби відбирали за допомогою сегментного земснаряду з площею захоплення 100 см² (SDC-100). Дослідження охоплювали різні типи середовищ існування, головним чином ґрунти прісної води на різних глибинах між рослинними угрупованнями. Ступінь розвитку макробентосу визначали за методикою ОП. Оксієк та співавтори [16]. Використання В.Д.Романенко зі співавторами [26].



Рисунок 2.4. Дночерпаки різних конструкцій

Зразки бентосу були зібрані у вищевказаних 8 точках. Матеріал опрацьовано на кафедрі біології тварин Українського національного університету біоресурсів і природокористування.

Іхтіологічні методи дослідження

Збір та обробку відібраного матеріалу проводили відповідно до прийнятих іхтіологічних методик [31]. Загальний улов на сітку класифікується за видами.

Після вилову одну частину риби обробляли *in situ* (отримання столітів, луски, кишківника), а другу частину фіксували в 4% розчині формальдегіду для подальшої обробки. Для повної фіксації тканин внутрішніх у формалін поміщали тільки живу рибу. Важливою деталлю є те, що після вилову рибу поміщають у контейнери з широким горлом із формальдегідом, а потім перемішують у контейнери з типовими етикетками. Ця методика дозволяє заморозити особини в їх природній формі наконечника стріли, що значно підвищує ймовірність отримання даних під час морфологічного аналізу. Оскільки риба ковтала формальдегід, поки була жива, м'язова тканина та кишки могли бути придатними для дослідження через роки.

Після вилову заповнюють журнал сировини, записавши такі записи, як місце вилову, вид, кількість зразків, характер дна, швидкість течії тощо. Крім того, за

допомогою додатку Google Maps (на базі платформи Android) визначено GPS-координати (з точністю до 15 метрів) точок відбору для подальшого їх дослідження.

Видову приналежність до риб визначають за визначниками [39-44], латинські та українські назви видів подано з українських джерел [29]. При обробці риби в лабораторних умовах використовували загальноприйняті методи [25, 26, 36]:

- Вимірювання загальної довжини і стандартної довжини проводиться сталевією лінійкою з міліметровою шкалою, з точністю до 0,01 мм;

- Морфологічний аналіз усіх інших пластичних особливостей за допомогою електронного штангенциркуля з точністю до 0,01 мм;

- Визначення маси тіла на електронних вагах з точністю до 0,01 грама,

- Зважування кишкового вмісту проводиться на моментних вагах з точністю до 1 мг;

- Перегляньте шматочки їжі в бінокль MBS-9 зі збільшенням від 4,8 до 36 разів

Для вилову молоді використовували мальки газового заводу № 7 довжиною 10 м і висотою 1 м. Молодь збирають з кінця липня до початку серпня, коли більшість молоді зосереджена в прибережній зоні (рис. 2.5). Залежно від розміру улову аналізувався або весь улов, або частина, що представляє весь улов. Весь улов був перевірений заздалегідь, щоб задокументувати рідко зустрічаються види. Для виявлення молоді використовували методику, запропоновану Коблицькою А.Ф. [87].

Для визначення віку риби фотографували луску та промені плавців (рис. 2.6). Вони зберігалися в лускатих книгах із зазначенням на обкладинці виду риби, дати та місця вилову. Вік риб визначали за загальноприйнятими в іхтіології методами [6].

Для визначення плодючості риб відбирали масу ікри в середині четвертої зав'язі. Стадія дозрівання статевих залоз. Ікру зважували на аптечних вагах і фіксували 2 % розчином формаліну. Вибирайте вагу 2-5 г для риби з великою

ікрою і 1 г для риби з дрібною ікрою. Стадію дозрівання продукту визначають за схемою, запропоновану Г.В.Нікольським, [30].



Рис. 2.5. Збір іхтіологічних проб



Рис. 2.6. Собробка іхтіологічного матеріалу

РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Глибочокське водосховище розташоване на річці Гірський Тікич перед Тальним Черкаської області (рис. 3.1). Глибочокська ГЕС розташована на річці Гірський Тікич навпроти міста Тальне Черкаської області. Річка Гірський Тікич протікає по Придніпровській височині і є правою притокою р. Гнилий Тікич (басейн Південного Бугу). Територія дослідження розташована в Тарнівському районі Черкаської області (рис 3.1).



Рис. 3.1. Географічне розміщення району досліджень

Південний Буг бере початок на заході Хмельницької області, проходить через Вінницьку, Кіровоградську (в тому числі межує з Одеською та Миколаївською областями), у Миколаєві у Бузький лиман Чорного моря, який є відгалуженням Дніпровського лиману. Більшість річок протікає лісостеповою зоною. Приблизно чверть річки (нижньої течії) знаходиться в луках. Довжина річки 806 кілометрів. Річний стік лиману становить 3,39 квадратних кілометрів.

У верхній течії річка має врізану долину довжиною до 1,5 км. Заплави заболочені території. Корінний берег має висоту 3-15 метрів і протікає через

Український кристалічний щит. Тут долина звужується до 200-300 метрів, утворюючи каньйон з кристалічними породами, що оголюються на схилах каньйону. Крутий схил висотою 20-30 м, місцями до 80 м, загальна глибина долини до 180 м. На цій ділянці річки є породи. Нижче за течією, в межах Причорноморської низовини, долина розширюється, береги нижчі, заплава розділена протоками, затоками та затоками. Під Вінницею є велике плейстоценове розсипне родовище.

За даними Українського фізико-географічного відділу (1968 р.), верхня частина Південнобузького басейну знаходиться в Північно-Подільській області Західноукраїнської провінції лісостепової зони. Далі за кілька кілометрів на схід від міста Хмельницького в Дністровсько-Дніпровську губернію, Вінницьку область Подільського Побужжя, по північній частині Придніпровської височини і Вінницьку область проходить частина кордону.

Подільське Побужжя (біля м. Хмельник). Частина коридору в межах цієї території закінчується за 15 кілометрів на північний захід від міста Гайворон. Далі коридор проходить через Південний лісостеповий області Подільської височини Дністровсько-Дніпровської провінції. Кордон степової зони проходить за 20 км на північний захід від м. Первомайська. У межах цієї зони коридор простягається вздовж кордонів степових районів південного відгалуження Подірського плато та південного відгалуження Придніпровської височини (обидві належать до Правобережної-Північно-Дніпровської степової провінції). Далі коридор проходить через південний степовий підрайон Причорноморської низовини Придністровсько-Бжицької області та кордон Причорноморської низовини Бузько-Дніпровської області (обидві території належать до Південно-Причорноморської степової провінції). Розташоване за 30 кілометрів на південний схід від Вознесенська.

Відповідно до фізико-географічного поділу, наведеного в «Українській географічній енциклопедії», верхня частина Південно-Бузького коридору розташована на Центрально-Подільській височині Західноукраїнської області

лісостепової смуги. Крім того, за 15 км на схід від м. Хмельницького вона входить у Дністровсько-Дніпровську провінцію.

Болото розташоване біля вододілу між річками Збруч і Случ. Село Холодець Хмельницької області надає початок річці Південний Буг, протяжністю 800 км і перепадом 40 м/км. Розташована між Подільською і Придніпровською височинами та Причорноморською низовиною. У верхній частині річки, яка вважається від витoku до м. Вінниці, русло проходить через заболочену низину, де часто зникає підлісок вищої водної рослинності.

Ширина русла тут не більше 10-15 м, глибина не більше 2,5 м, а течія ледь помітна. Притоки району заболочені. На Південному Бузі та її притоках у багатьох місцях багато водойм побудовано. Для особливостей річки характерна для притоки р. Іква, яка різко повертає з північного сходу на схід, утворюючи крутий вигин. Ця зміна напрямку русла пояснюється складом порід, розмитих річкою. У

багатьох місцях він розмивав гірські породи, створюючи водоспади, улоговини, а згодом заплави зі спокійними водами. Так, при впадінні в річку Вовк Південний Буг утворює велику заплаву, довжиною понад 3 км, де ще нижче цього місця біля села Новокоптянтинова її берег значно підвищується, в них і руслах з'являються гранітні відслонення. Скелястий берег супроводжує русло то з

одного, то з обох боків, так що річка часто тече, як у каньйоні. Гранітні скелі утворюють пороги та пороги. Пройшовши іншу кам'янисту грядку, річка знову розмиває м'які породи, утворюючи широку заплаву ріки та болота, яку видно від гирла р. Згару до гирла р. Десни. Від гирла останнього Південний Буг повертає на південний захід і зберігає цей напрямок до гирла Рів.

Від міста Вінниці до дамби Олександрівської ГЕС проходить середня течія річки Південний Буг. Річка тут має форму каньйону, а долина іноді відривається від річки і стискає річку, утворюючи крутий і високий кам'яний берег. У багатьох місцях річки були перекриті дамбами, а на дамбах споруджені водосховища, які покривають водою відкриті території.

У цьому ж районі Південний Буг має і свої найбільші притоки: Соб, Савранка, Кодима, Синюха, та остання довша (Велика Вись, Південний Буг,

Гнилий Тікич, Ятрань, Уманка, Чорний Ташлик); не однаково, інколи, розмив порід, іноді розмив м'яких порід, заболочена заплава. Велика частина цих вод використовується для водопостачання, рибориства, а останнім часом і для електроенергії, у зв'язку з чим на цих водах споруджено багато дамб. На цьому ж місці збудовано Південноукраїнський енергетичний комплекс. Особливо важливі проєкти розташовані від м. Первомайська до Олександрівки, де висота скелястого узбережжя нерідко досягає 90 м. Іноді вони опускаються, долини розширюються, а зверху виникають болота або навіть торфовища. Олександрівська порожиста закінчується біля сільської річки, яка входить у межу Причорноморської низовини.

Рис. 3.2. Верхів'я Глибочокського водосховища

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ГІДРОБІОНТІВ ТА
 РИБОГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛИБОЧОКСЬКОГО
 ВОДОСХОВИЩА Р. ГІРСЬКИЙ ТІКИЧ

Загалом на фауну риб будь-якої водойми, особливо Глибочокського, прямо чи опосередковано впливає багато факторів, серед яких важливими є гідрологія, хімічний склад води та біологічний стан вод.

4.1 Гідрологічні та гідрохімічні умови Глибочокського водосховища

Водосховище Глибочок розташоване в Тростянецькому районі Вінницької області, поблизу села Глибочок. Відбір проб води за хімічним та гідробіологічним складом проводився наприкінці серпня в трьох точках водосховища (точка 1 - посередині водосховища, точка 2 - біля дамби, точка 3 - верх). (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Гребля Глибочокського водосховища

Протягом майже 60 років гідрологія, хімія води та водне життя в ньому стабілізувалися. У 1998 році гідроелектростанція відновила роботу, в

гідрологічну обстановку водосховища внесли певні корективи, щоб зробити цей процес контрольованим. Потужність гідроелектростанції невелика, а раціональне використання води водосховища фактично не робить негативного впливу на рибу.

Хімічний склад води Глибочокського водосховища р. Південний Буг в основному визначається регіональними фізико-географічними факторами. Під час наших досліджень вода характеризувалася такими хімічними показниками (табл. 4.1, 4.2).

Таблиця. 4.1

Хімічні показники води Глибочокського водосховища

Хімічні показники	Пункти збору матеріалу							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH	7,61	8,07	7,93	7,80	7,99	8,06	7,40	7,44
Мінералізація	689,4	671,4	678,7	684,6	641,6	642,7	634,7	627,8
Гідрокарбонати, мг/л	402,6	396,4	447,4	408,4	420,9	390,4	408,7	408,0
Сульфати, мг/л	66,0	64,0	42,0	48,0	46,0	44,0	44,0	42,0
Хлориди, мг/л	49,7	49,7	37,28	49,7	39,04	43,3	39,04	39,1
Магній, мг/л	36,0	44,4	38,4	38,4	47,6	44,6	42,8	40,7
Кальцій, мг/л	76,0	70,0	46,0	70,0	44,0	72,0	44,0	48,0
Твердість, мг-екв./л	6,8	7,2	8,0	6,7	7,0	7,4	7,1	7,1
Кальцій+натрій, мг/л	49,2	46,8	37,46	60,0	44,10	37,4	37,19	36,4
Калій, мг/л	19,7	14,6	12,4	20,0	14,7	12,4	12,4	12,1
Натрій, мг/л	39,4	31,2	24,04	40,0	29,39	24,0	24,8	24,3
Залізо загальне, мг/л	0,01	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,04

Таблиця 4.2

Вміст біогенних елементів Глибочокського водосховища

Показник	Пункти збору матеріалу								ГДК
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Азот амонійний, мгN/дм ³	0,06	0,07	0,1	0,09	0,08	0,12	0,08	0,05	0,29
Азот нітритний, мгN/дм ³	0,0	0,0	0,01	0,0	0,00	0,01	0,0	0,00	0,02
Азот нітратний, мгN/дм ³	0,05	0,04	0,02	0,02	0,12	0,01	0,05	0,16	
Азот мінеральний, мгN/дм ³	0,12	0,11	0,12	0,12	0,2	0,14	0,11	0,22	
Фосфати, мгP/дм ³	0,29	0,28	0,47	0,27	0,26	0,49	0,21	0,29	0,05
Манган, мг/дм ³	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01

Мінералізація води 642,724–689,42 мг/л. Жорсткість води 6,7–7,4 мг-екв/л.

Вміст іонів кальцію – 70,0–76,0 мг/л, магнію – 26,0–44,6 мг/л, сульфату 44,0–66,0 мг/л, хлориду – 49,7–42,24 мг/л. Вода класифікується як гідрокарбонатна. Переважають іони НСO₂ – 290,4–408,4 мг/дм³. Вміст азоту амонійного 0,042–

0,121 мг N/л. Середній вміст іонів NO₂ у квітні становив 0,0024–0,0042 мг N/л.

ГДК нітратів у воді 0,162 мг N/л. Мінеральна форма азоту 0,117–0,2174 мг N/л.

Вміст мінеральних сполук фосфору в межах допустимих 0,290–0,496 мг P/л.

Вміст натрію – 24,914–29,99, марганцю – 0,01–0,02 мг/дм³, калій-натрію – 27,274–49,98 мг/дм³, калію – 12,46–19,99 мг/дм³, заліза – 0,01–0,02 мг/дм³. Вміст

розчиненого кисню у воді 8,0–9,4 мг O₂/л. Водневий рН становить 7,61–8,07, що

є нормальним. За хімічними показниками Глибочокське водосховище відповідає ГДК рибного господарства.

4.2 Сучасний стан водних організмів Глибочокського водосховища

Важливу роль у забезпеченні життєдіяльності риби відіграє кормова база. Представлений фітопланктоном, зоопланктоном, бентосом і макрофітами.

Фітопланктон Глибочокського водосховища за досліджуваний період представлений 72 видами водоростей із семи відділів. (табл. 4.3- 4.6).

Таблиця 4.3

Поширення основних груп фітопланктону (пункти 1,2)

Відділи	Spp	N th,cel	%N	B mg	%B
DINOPHYTA	2	20.0	1.0	0.067	6.8
CRYPTOPHYTA	2	16.0	0.8	0.004	0.4
EUGLENOPHYTA	2	16.0	0.8	0.022	2.2
CHLOROPHYSCOPHYTA	12	224.0	14.4	0.042	4.4
CHRYSOPHYTA	2	144.0	6.9	0.019	2.0
BACILLARIOPHYTA	12	1480.0	74.2	0.824	82.1
SUM	24	2100.0	0.992		
Види		N th,cel	%N	B mg	%B
<i>Glenodinium sp.</i>		12.0	0.6	0.028	2.9
<i>Gymnodinium sp.</i>		8.0	0.4	0.029	2.9
<i>Cryptomonas sp.</i>		12.0	0.6	0.002	0.2
<i>Cryptomonas erosa</i>		4.0	0.2	0.002	0.2
<i>Euglena acus</i>		4.0	0.2	0.009	0.9
<i>Euglena/sp.</i>		8.0	0.4	0.019	1.9
<i>Phacus rudicola</i>		4.0	0.2	0.004	0.4
<i>Chlamydomonas sp.</i>		24.0	1.1	0.012	1.2
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		4.0	0.2	0.000	0.0
<i>Tetradron caudatum</i>		4.0	0.2	0.000	0.0
<i>Monoraphidium contortum</i>		24.0	1.1	0.002	0.2

<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>		22.0	1.4	0.003	0.2
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>		48.0	2.2	0.002	0.2
<i>Coelastrum astroideum</i>		48.0	2.2	0.002	0.2
<i>Tetrastrum triangulare</i>		16.0	0.8	0.000	0.1
<i>Actinastrum hantzschii</i>		22.0	1.4	0.001	0.1
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		64.0	2.0	0.009	0.9
<i>Scenedesmus obliquus</i>		24.0	1.1	0.002	0.2
<i>Closterium aciculare</i>		4.0	0.2	0.004	0.4
<i>Synura sp.</i>		48.0	2.2	0.007	0.7
<i>Dinobryon divergens</i>		96.0	4.6	0.012	1.2
<i>Cyclotella sp.</i>		20.0	1.0	0.011	1.1
<i>Synedra acus</i>		1480.0	70.4	0.498	60.2
<i>Synedra ulna</i>		12.0	0.6	0.046	4.7
<i>Synedra capitata</i>		12.0	0.6	0.046	4.6
<i>Cocconeis placentula</i>		4.0	0.2	0.004	0.4
<i>Navicula cryptocephala</i>		4.0	0.2	0.002	0.2
<i>Navicula viridula</i>		12.0	0.6	0.022	2.2
<i>Amphora ovalis</i>		4.0	0.2	0.006	0.6
<i>Cymbella lanceolata</i>		4.0	0.2	0.042	4.2
<i>Gomphonema parvulum</i>		12.0	0.6	0.004	0.4
<i>Nitzschia palea</i>		8.0	0.4	0.004	0.4
<i>Nitzschia vermicularis</i>		4.0	0.2	0.017	1.7
<i>Cymatopleura solea</i>		4.0	0.2	0.017	1.7

Таблиця 4.4

Поширення основних груп фітопланктону (пункти 3,4)

Відділи	Spp	N th,cel	%N	B mg	%B
CYANOPHYTA	3	372.0	7.5	0.009	0.5
DINOPHYTA	2	20.0	0.5	0.046	2.7
CRYPTOPHYTA	2	27.0	0.6	0.007	0.5
EUGLENOPHYTA	6	52.0	2.2	0.072	4.7
CHLOROPHYCOPHYTA	24	677.0	25.7	0.072	4.7
CHRYSOPHYTA	2	267.0	3.9	0.022	2.3
BACILLARIOPHYTA	23	3027.0	69.5	2.432	75.3
SUM	42	4356		2,677	
Види		N th,cel	%N	B mg	%B
<i>Merismopedia punctata</i>		64.0	2.5	0.002	0.2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>		227.0	2.9	0.003	0.2
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		270.0	4.2	0.005	0.3
<i>Glenodinium sp.</i>		7.0	0.2	0.003	0.2
<i>Gymnodinium sp.</i>		22.0	0.3	0.043	2.6
<i>Cryptomonas sp.</i>		20.0	0.5	0.005	0.3
<i>Cryptomonas erosa</i>		7.0	0.2	0.003	0.2
<i>Trachelomonas hispida</i>		4.0	0.2	0.004	0.3
<i>Trachelomonas volvocina</i>		22.0	0.3	0.022	0.7
<i>Euglena acus</i>		22.0	0.3	0.026	2.6
<i>Euglena vagans</i>		4.0	0.2	0.009	0.5
<i>Phacus ovalis</i>		7.0	0.2	0.024	0.9
<i>Phacus rudicola</i>		22.0	0.3	0.026	0.9
<i>Chlamydomonas sp.</i>		92.0	2.2	0.005	0.3
<i>Chlorella sp.</i>		36.0	0.7	0.002	0.2
<i>Schroederia setigera</i>		22.0	0.3	0.002	0.2

<i>Monoraphidium arcuatum</i>	22.0	0.3	0.002	0.2
<i>Monoraphidium contortum</i>	20.0	0.5	0.002	0.2
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	32.0	0.7	0.002	0.2
<i>Coelastrum astroideum</i>	32.0	0.7	0.002	0.2
<i>Tetrastrum triangulare</i>	32.0	0.7	0.002	0.2
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	77.0	2.0	0.022	0.7
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	47.0	2.2	0.006	0.3
<i>Scenedesmus obliquus</i>	267.0	3.9	0.023	2.4
<i>Scenedesmus falcatus</i>	70.0	2.7	0.020	0.6
<i>Scenedesmus intermedius</i>	32.0	0.7	0.004	0.2
<i>Closterium sp.</i>	4.0	0.2	0.009	0.5
<i>Dinobryon divergens</i>	267.0	3.9	0.022	2.3
<i>Synedra acus</i>	2770.0	66.2	2.264	69.3
<i>Synedra tabulata</i>	32.0	0.7	0.007	0.5
<i>Synedra ulna</i>	7.0	0.2	0.032	2.7
<i>Synedra capitata</i>	7.0	0.2	0.032	2.7
<i>Cocconeis placentula</i>	26.0	0.4	0.022	2.2
<i>Rhoicosphaenia curvata</i>	22.0	0.3	0.007	0.5
<i>Navicula cryptocephala</i>	24.0	0.6	0.029	2.2
<i>Navicula placentula</i>	7.0	0.2	0.005	2.0
<i>Navicula semen</i>	4.0	0.2	0.005	0.3
<i>Navicula viridula</i>	26.0	0.4	0.003	2.7
<i>Amphora ovatis</i>	4.0	0.2	0.006	0.4
<i>Cymbella lanceolata</i>	0.0	0.2	0.043	2.6
<i>Nitzschia vermicularis</i>	22.0	0.3	0.052	3.2

Таблиця 4.5

Поширення основних груп фітопланктону (пункти 5,6)

Відділи	Spp	N th,cel	%N	B mg	%B
CYANOPHYTA	2	207.0	5.2	0.005	0.3
DINOPHYTA	2	20.0	0.5	0.067	4.4
CRYPTOPHYTA	2	12.0	0.3	0.004	0.2
EUGLENOPHYTA	4	27.0	0.7	0.060	3.9
CHLOROPHYTA	17	712.0	17.7	0.077	5.1
CHRYSOPHYTA	2	160.0	4.0	0.022	1.5
BACILLARIOPHYTA	10	277.0	7.0	1.275	74.5
SUM	40	4027.0		1.520	
Види		N th,cel	%N	B mg	%B
<i>Merismopedia punctata</i>		47	1.2	0.001	0.0
<i>Aphanizomenon flosaquae</i>		160.0	4.0	0.004	0.3
<i>Glenodinium sp.</i>		12.0	0.3	0.037	2.5
<i>Gymnodinium sp.</i>		7.0	0.2	0.029	1.9
<i>Cryptomonas sp.</i>		7.0	0.2	0.002	0.1
<i>Cryptomonas erosa</i>		4.0	0.1	0.002	0.1
<i>Euglena acus</i>		7.0	0.2	0.017	1.2
<i>Euglena vagans</i>		7.0	0.2	0.017	1.2
<i>Euglena sp.</i>		7.0	0.2	0.019	1.3
<i>Phacus rudicola</i>		4.0	0.1	0.005	0.3
<i>Chlamydomonas sp.</i>		70.0	2.0	0.004	0.3
<i>Chlorella sp.</i>		20	0.5	0.001	0.1
<i>Golenkinia chodatii</i>		67.0	1.7	0.010	0.6
<i>Schroederia setigera</i>		7.0	0.2	0.001	0.1
<i>Lagerhemia wratislawiensis</i>		4.0	0.1	0.000	0.0

<i>Monoraphidium arcuatum</i>	7.0	0.2	0.001	0.1
<i>Tetraedron caudatum</i>	7.0	0.2	0.001	0.0
<i>Tetraedron incus</i>	4.0	0.1	0.001	0.0
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	32.0	0.7	0.002	0.1
<i>Coelastrum astroideum</i>	47.0	1.2	0.003	0.2
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	127.0	3.2	0.003	0.2
<i>Tetrastrum triangulare</i>	16.0	0.4	0.001	0.0
<i>Actinastrum hantzschii</i>	32.0	0.7	0.001	0.1
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	64.0	1.6	0.009	0.6
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	32.0	0.7	0.004	0.3
<i>Scenedesmus intermedius</i>	47.0	1.2	0.005	0.3
<i>Scened. intermedius</i>	16.0	0.4	0.002	0.1
<i>Scenedesmus obliquus</i>	77.0	2.2	0.012	0.7
<i>Closterium sp.</i>	7.0	0.2	0.017	1.2
<i>Synura sp.</i>	47.0	1.2	0.007	0.5
<i>Dinobryon divergens</i>	112.0	2.7	0.015	1.0
<i>Synedra acus</i>	2700.0	69.5	1.131	74.4
<i>Synedra tenera</i>	7.0	0.2	0.002	0.1
<i>Synedra tabulata</i>	40.0	1.0	0.010	0.6
<i>Synedra ulna</i>	7.0	0.2	0.031	2.0
<i>Synedra capitata</i>	7.0	0.2	0.003	2.0
<i>Navicula cryptocephala</i>	4.0	0.1	0.015	0.2
<i>Navicula viridula</i>	7.0	0.2	0.006	1.0
<i>Amphora ovalis</i>	4.0	0.1	0.003	0.4
<i>Cymbella lanceolata</i>	4.0	0.1	0.043	2.7
<i>Nitzschia vermicularis</i>	3.0	0.1	0.014	0.9

Таблиця 4.6

Поширення основних груп фітопланктону (пункти 7,8)

Відділи	Spp	N th, cel	%N	B mg	%B
CYANOPHYTA	1	100.0	2.2	0.003	0.1
DINOPHYTA	2	20.0	0.5	0.069	3.6
CRYPTOPHYTA	2	20.0	0.5	0.006	0.3
EUGLENOPHYTA	6	50.0	0.9	0.058	3.0
CHLOROPHYTA	17	585.0	12.7	0.122	6.5
CHRYSOPHYTA	1	65.0	1.5	0.009	0.5
BACILLARIOPHYTA	22	3780.0	82.0	0.639	86.0
SUM	51	5608.0	100	1.905	100
Види		N th, cel	%N	B mg	%B
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		100.0	2.2	0.003	0.1
<i>Glenodinium sp.</i>		8.0	0.2	0.026	1.3
<i>Gymnodinium sp.</i>		12.0	0.3	0.053	2.3
<i>Cryptomonas sp.</i>		12.0	0.3	0.003	0.2
<i>Cryptomonas erosa</i>		8.0	0.2	0.003	0.2
<i>Trachelomonas volvocina</i>		8.0	0.2	0.008	0.5
<i>Euglena oxyuris</i>		5.0	0.1	0.013	0.7
<i>Euglena vagans</i>		5.0	0.1	0.004	0.0
<i>Euglena sp.</i>		5.0	0.1	0.010	0.5
<i>Phacus rudicola</i>		5.0	0.1	0.005	0.3
<i>Chlamydomonas sp.</i>		72.0	1.6	0.050	2.1
<i>Phacotus coccifer</i>		5.0	0.3	0.002	0.1
<i>Schroederia setigera</i>		8.0	0.2	0.001	0.1
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		8.0	0.2	0.001	0.0
<i>Monoraphidium contortum</i>		16.0	0.3	0.002	0.1
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>		32.0	0.7	0.002	0.1
<i>Coelastrum astroideum</i>		58.0	1.0	0.003	0.2

<i>Crucigenia quadrata</i>	58.0	1.0	0.002	0.1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	32.0	0.7	0.001	0.1
<i>Tetrastrum elegans</i>	32.0	0.7	0.002	0.1
<i>Actinastrum hantzschii</i>	32.0	0.7	0.002	0.1
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	96.0	2.1	0.013	0.7
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	50.0	0.9	0.005	0.3
<i>Scenedesmus obliquus</i>	58.0	1.0	0.007	0.3
<i>Scenedesmus intermedius</i>	25.0	0.5	0.003	0.1
<i>Scened. intermedius</i>	25.0	0.5	0.026	1.5
<i>Didymocystis planctonica</i>	16.0	0.3	0.001	0.1
<i>Closterium sp.</i>	5.0	0.1	0.009	0.5
<i>Synura sp.</i>	65.0	1.5	0.009	0.5
<i>Cyclotella sp.</i>	25.0	0.5	0.015	0.7
<i>Fragilaria pinnata</i>	1050.0	23.0	1.002	10.9
<i>Synedra acus</i>	2380.0	53.8	0.012	52.6
<i>Synedra tabulata</i>	58.0	1.0	0.056	0.6
<i>Synedra ulna</i>	12.0	0.3	0.076	2.5
<i>Synedra capitata</i>	20.0	0.5	0.026	5.0
<i>Cocconeis placentula</i>	20.0	0.5	0.008	1.5
<i>Rhoicosphaenia curvata</i>	12.0	0.3	0.015	0.5
<i>Navicula viridula</i>	8.0	0.2	0.013	0.8
<i>Pinnularia divergens</i>	5.0	0.1	0.022	0.7
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	5.0	0.1	0.013	1.2
<i>Cymbella cistula</i>	5.0	0.1	0.086	0.7
<i>Cymbella lanceolata</i>	8.0	0.1	0.006	5.5
<i>Cymbella ventricosa</i>	8.0	0.1	0.009	0.3
<i>Gomphonema acuminatum</i>	8.0	0.1	0.011	0.5
<i>Gomphonema acuminatum</i> v. <i>coronatum</i>	5.0	0.1	0.005	0.3

<i>Gomphonema augur</i>	16.0	0.2	0.005	0.3
<i>Gomphonema parvulum</i>	5.0	0.3	0.005	0.3
<i>Nitzschia angustata</i>	12.0	0.1	0.005	0.3
<i>Nitzschia palea</i>	8.0	0.3	0.008	0.5
<i>Nitzschia paleacea</i>	8.0	0.2	0.003	0.2
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	5.0	0.1	0.035	1.8
<i>Cymatopleura solea</i>	5.0	0.1	0.017	0.9

Таблиця 4.7

Поширення основних груп фітопланктону (водосховище в цілому)

Відділи	Spp	N th, cel	%N	B mg	%B
CRYPTOPHYTA	2	19.0	0.5	0.006	0.4
CHLOROPHYTA	26	577.0	15.3	0.081	5.3
DINOPHYTA	2	20.0	0.5	0.062	4.1
CYANOPHYTA	3	170.0	4.5	0.004	0.3
BACILLARIOPHYTA	28	2819.0	74.7	1.295	85.0
EUGLENOPHYTA	9	34.0	0.9	0.058	3.8
CHRYSOPHYTA	2	134.0	3.6	0.018	1.2
SUM	72	3773.0	100	1.524	100

У видовому складі переважають зелені водорості та діатомові водорості, що представляють майже однакову кількість видів 26 і 28 відповідно. Діатомові в основному базуються на кількісних показниках. Контролює всю водойму один вид – *Synedra acus*. У пробі №1 зареєстровано 34 види фітопланктону з 6 відділів. Домінуюча *Synedra acus* має 70,5% та 60,2% частки за чисельністю та біомасою відповідно. Склад і кількість видів фітопланктону в точці 2 і точці 3 майже однакові, а кількість видів дещо збільшена в порівнянні з точкою 1, а також розходяться представники золотих рибок – *Synura* sp., *Dinobryon*.

У вибірці в точці 4 кількість видів збільшилася та помічено ще один домінуючий вид – *Fragilaria pinnata* (його частки в чисельності та біомасі становили 23,0% та 10,9% відповідно). Ймовірно, є рослинність на дні та в точках 1-3, а її наявність у пробі планктону № 4 пояснюється гідрологічними умовами (мілководдя, вітрове перемішування). Наявність великої кількості епіфітів (родів *Gomphonema* і *Cymbella*) і макроклітинних бентосних організмів у зразку 4 підтверджує цю гіпотезу. Евгленові представлені дев'ятьма видами, але знаходяться в поодиноких клітинах. Зелені водорості (головним чином *Chlorococcus*) були різноманітні (26 видів), але не були кількісно значущими на момент відбору проб. Можна вважати, що з підвищенням температури води та сонячного освітлення найближчим часом вони масово розвинуться, а водночас зменшиться чисельність діатомових водоростей, а у водоймі сформується типовий озерно-ставковий фітопланктон.

Зоопланктон. У складі зоопланктону Глибочокського водосховища зареєстровано 24 види (таксони) з трьох основних філогенетичних груп ракоподібних *Rotatoria*, *Sladocera* та *Copepoda*.

Основною філогенетичною групою за кількістю видів (таксонів) є коловертки (14 видів), які складають 58% від загальної кількості виявлених видів (таксонів). Відомо п'ять видів ракоподібних і п'ять видів (груп) веслоногих (табл. 4.8).

Було виявлено, що коловертка *Keratella cochlearis*, *K. quadrata*, є основним фоновим видом у всіх зразках. Кількість видів (таксонів) у пробах коливалася від 17 до 20.

Таблиця 4.8

Видовий склад зоопланктону Глибоцького водосховища

№ №	Види (таксони)	Ст. 1-2	Ст. 3-4	Ст. 5-6	Ст. 7-8
Rotatoria					
1.	<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+	+
2.	<i>Synchaeta pectinata</i>		+	+	+
3.	<i>Asplanchna priodonta</i>	+		+	+
4.	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+	+	
5.	<i>Filinia longiseta</i>	+	+	+	+
6.	<i>Trichotria pocillum</i>	+		+	+
7.	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+	+
8.	<i>Trichocerca longiseta</i>			+	+
9.	<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+
10.	<i>Notocerca acuminata</i>	+	+	+	+
11.	<i>B. angularis</i>	+	+	+	+
12.	<i>B. quadridentatus</i>	+	+		
13.	<i>Hexarthra mira</i>	+	+	+	+
14.	<i>K. quadrata</i>	+	+	+	+
		12	12	13	12
Cladocera					
15.	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+			
16.	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+
17.	<i>Alona quadrangularis</i>	+	+	+	
18.	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+	+
19.	<i>Bosmina longirostris</i>			+	+
		3	3	4	2
Copepoda					
20.	<i>Cyclops strenuus</i>	+			+
21.	<i>Acanthocyclops</i> sp.		+		+
22.	<i>Eurytemora velox</i>	+		+	+
23.	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)		+	+	
24.	Nauplii Cyclopoida	+	+	+	+
25.	<i>Harpacticoida</i> sp.			+	+
26.	Copepodii Cyclopoida	+	+	+	+
		2	3	3	4
Всього		17	18	20	18

Рівень розвитку зоопланктону дуже низький. Чисельність і біомаса основних систематичних таксонів зоопланктону становить від 5270 екс/м³ до 31400 екс/м³ (середнє по водоймі 17005 екс/м³), 16,58 мг/м³ до 101,35 мг/м³ (середня біомаса 57,03 мг./м³) (табл. 4.9). У кожній дослідній ділянці акваторії водосховища чисельність коловерток і науплієвих ракоподібних на стадії розвитку є основною, а біомаса – переважно коловерток і браншових ракоподібних..

Таблиця 4.9

**Чисельність (екс/м³) і біомаса (мг/м³) основних груп зоопланктону
Глибочокського водосховища**

Проби	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всього
1-1	<u>10710</u> 8,68	<u>570</u> 8,16	<u>3010</u> 17,05	<u>14300</u> 45,88
3-4	<u>18840</u> 34,37	<u>150</u> 1,48	<u>11310</u> 64,50	<u>31400</u> 101,35
5-6	<u>10680</u> 6,87	<u>300</u> 6,34	<u>6070</u> 51,11	<u>17050</u> 64,31
7-8	<u>4370</u> 3,18	<u>540</u> 8,80	<u>360</u> 3,60	<u>5170</u> 16,58

Загальний профіль розвитку зоопланктону в досліджуваних водоймах був подібним на всіх станціях відбору. Загалом чисельно переважають коловертки та наупліуси веслоногих ракоподібних, а за біомасою – більші гідробіонти – веслоногі ракоподібні (табл. 4.10).

За індексом біомаси зоопланктону водойму можна віднести до оліготрофних водойм..

Таблиця 4.10

Структурні показники зоопланктону Глибочокського водосховища

Проби	n	N, екз/м3	B, мг/м3	Домінанти за чисельністю	Домінанти за біомасою
1-1	15	14900	45,89	<i>Brachionus angularis</i> , <i>Keratella quadrata</i> , Nauplii,	<i>Acanthocyclops sp.</i> , <i>Chydorus sphaericus</i> , Nauplii
3-4	17	32400	101,35	<i>Polyarthra vulgaris</i> , Nauplii, <i>Keratella quadrata</i> ,	Nauplii, Copepodii, <i>Asplanchna priodonta</i>
5-6	11	17055	64,31	<i>Polyarthra vulgaris</i> , <i>Keratella quadrata</i> , , <i>Brachionus angularis</i>	<i>Bosmina longirostris</i> , <i>Brachionus calyciflorus</i> , <i>B. angularis</i> ,
7-8	16	5172	16,57	<i>Keratella cochlearis</i> , Nauplii, <i>Keratella quadrata</i> ,	Nauplii, Copepodii, <i>Cyclops sp.</i>

Бентосна фауна Глибочокського водосховища має такі якісні складові характеристики (табл. 4.11). У видовому складі бентосних тварин всього виявлено 10 видів і надвидових таксонів, серед яких: 1 вид Олігохет, 1 вид п'явок (Hirudinea), 1 вид комах, у тому числі личинки жуків (Coleoptera), 1 вид хірономід, і 1 вид довгоносиків (Diptera), 12 видів молюсків (Molluscs), з яких 9 видів належать до черевоногих (Gastropoda) і 5 види належать до двостулкових (Bivalvia). Домінуючі популяції на кожній станції склалися з 8 видів, серед яких найбільшою чисельністю у всій водоймі були олігохети та хірономіди, менше – молюсків, домінуючою групою за біомасою були молюски (табл. 4.11).

Проте в межах досліджуваної території домінуюча група змінилася. Таким чином, на станції 1 більшість бентосу за щільністю становили хірономіди (160 екз./м³), найбільше – молюски (81 екз./м³) та олігохети (76 екз./м³). На ділянці 1 переважали основні водні тварини: олігохети та двостулкові молюски, з найменшою кількістю хірономід (67 екз./м³) порівняно з іншими обстеженими ділянками. Від станції № 3 щільність і біомаса водних безхребетних поступово зростали, а видове різноманіття гідробіонтів було найбільшим на станціях № 6 і № 8. Сумарні щільності тут становили: 1718 і 1680 екз./м³ відповідно; становлять – 65,633 і 80,701 г/м³.

Таблиця 4.11

Таксономічний склад зообентосу на досліджених станціях

Таксон	Станції відбору проб							
Вид	1	1	3	4	5	6	7	8
OLIGOSCHAETA								
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>					+	+		
<i>Tubifex tubifex</i>		+	+			+	+	+
COLEOPTERA								
<i>Helobdella stagnalis</i>								+
HIRUDINEA								
<i>Dytiscus larve</i>					+	+		+
DIPTERA								
<i>Ceratopogonidae larva</i>	+		+	+		+	+	
<i>Chironomus plumosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cryptochironomus defectus</i>			+		+	+		+
MOLLUSCA								
Gastropoda								
<i>Lithoglyphus naticoides</i>					+	+		+
<i>Theodoxus fluviatilis</i>							+	+
<i>Cincinna piscinalis</i>							+	+
<i>Viviparus viviparus</i>						+		+
<i>Planorbis planorbis</i>	+		+				+	+
<i>Lymnaea stagnalis</i>		+	+	+			+	+

<i>Bithynia tentaculata</i>					+				+
<i>Lymnaea fontinalis</i>					+				+
<i>Anisus albus</i>					+				+
Bivalvia									
<i>Colleptерum piscinale</i>					+				+
<i>Dreissena polymorpha</i>				+	+	+	+	+	+
<i>Sphaerium</i> sp.							+	+	+
<i>Sphaerium corneum</i>							+	+	+
Разом	4	5	8	6	9	11	10	18	

Чисельність та біомаса зообентосу Глибочокського водосховища наведена в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11

Чисельність та біомаса основних груп зообентосу Глибочокського водосховища

Таксони	№ 1	№ 1	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Олігохети	<u>76</u> 0,069	<u>144</u> 0,153	<u>194</u> 0,191	<u>136</u> 0,119	<u>110</u> 0,096	<u>103</u> 0,115	<u>191</u> 0,179	<u>116</u> 0,111
Личинки бабок та веснянок	<u>51</u> 0,709	<u>11</u> 0,415	<u>19</u> 0,633	<u>71</u> 1,109	<u>69</u> 1,094	<u>94</u> 1,114	<u>79</u> 1,151	<u>46</u> 0,699
Хірономіди	<u>160</u> 0,954	<u>67</u> 0,371	<u>119</u> 1,544	<u>541</u> 5,139	<u>506</u> 4,534	<u>560</u> 5,154	<u>499</u> 4,370	<u>510</u> 4,953
Моллюски	<u>91</u> 14,950	<u>111</u> 31,153	<u>61</u> 19,313	<u>417</u> 14,950	<u>674</u> 59,153	<u>991</u> 59,950	<u>694</u> 61,153	<u>909</u> 74,950
Разом	<u>369</u> 16,691	<u>344</u> 31,091	<u>501</u> 10,147	<u>1176</u> 31,415	<u>1359</u> 63,967	<u>1719</u> 65,633	<u>1441</u> 66,953	<u>1690</u> 90,701

Примітка: над рискою – чисельність, екз/м³, під рискою – біомаса, г/м³

Макрофіти. У Глибочокському водосховищі зустрічаються такі рослини:

очерет, очерет вузьколистий, очерет широколистий, оман озерний або оман озерний, зілля болотне (плавуні), подорожник, осока зонтична, стрілолист звичайний, їжак прямошипий, рис або водяний, ципанія, великий лепшнік і багато видів осок. Вільноплаваючі рослини: крес-салат дитинчатий, крес-салат потрійний, крес-салат багатокореневий або спіруліна, дрічок.

4.3. Видовий та розмірно-ваговий склад іхтіофауни дослідженої водойми

Видовий склад риб у Глибочокському водосховищі залежить від гідрологічних (джерело водопостачання, стан води, клімат), хімічного складу води (загазованість, сольовий стан), гідробіотів (фітопланктон, зоопланктон, бентос, макрофіти) та людського фактору. Якісні впливи (регулювання стоку, забір води для сільського господарства та промисловості, промислове та побутове забруднення, браконьєрство).

Нашими дослідженнями на 8 точках Глибочокського водосховища виявлено 17 видів риб (табл. 4.13).

Таблиця 4.13
Видовий склад риб Глибочокського водосховища

Вид	Пункти наших досліджень							
	1	1	3	4	5	6	7	8
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	+		+	+	+	+
<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Blicca bjoerkna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alburnus alburnus</i>	+	+	+	+	+			+
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Abramis brama</i>	+	+				+		
<i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carassius auratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Rhodeus amarus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cobitis taenia</i> (s.l.)	+	+	+		+	+	+	+
<i>Silurus glanis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Gobio gobio</i>			+	+	+			+
<i>Sander lucioperca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyprinus carpio</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Tinca tinca</i>	*	*	+	*	*	+	*	*
<i>Esox lucius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Percfluviatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: * за даними рибаків та місцевого населення

Найчисленнішою є родина корошових – 11 видів (плітка, краснопірка, верховодка, плоскірка, лящ, товстолобик білий, гірчак, чебачок амурський, пічкур, корон, карась сріблястий, дин), в'юнових (щипавка), сомових (сом європейський) та щукових (щука) по одному виду, окуневих – 1 види (окунь, судак).

Морфометричні показники молоді риб з уловів малькової волокуші наведені в таблиці 4.14.

Таблиця 4.14

Морфометричні показники молоді риб

Вид	n	L	L1	L1	L3	H ₀	h1	M
Проба № 4								
Плітка	13	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Краснопірка	1	4,6	3,9	3,6	0,8	1	0,3	1,3
Плоскірка	15	9,4	6,6	6,0	1,5	1,1	0,6	8,5
Верховодка звичайна	3	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3	1,9
Гірчак звичайний	11	4,4	4,1	3,6	0,6	1,1	0,3	1
Карась сріблястий	11	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8	6,8
Амурський чебачок	3	8,1	6,6	5,4	1,4	1,6	0,8	5,8
Проба № 1								
Верховодка звичайна	30	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3	1,9
Плітка	13	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Гірчак звичайний	4	4,4	4,1	3,6	0,6	1,1	0,3	1
Карась сріблястий	11	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8	6,8
Окунь	15	10,5	9,9	9,0	3,0	1,6	0,6	14,6
Щипавка звичайна	1	10,8		9,1	1,6	1,3	0,9	5,0
Проба № 3								
Верховодка звичайна	6	6,5	5,9	5,3	1,0	1,0	0,5	1,1
Гірчак звичайний	3	4,4	4,0	3,6	0,8	1,1	0,4	1,1
Карась сріблястий	1	6,3	5,8	4,6	1,1	1,1	0,6	3,5
Краснопірка	1	4,6	3,9	3,6	0,8	1	0,3	1,3
Окунь	10	9,61	9,14	8,16	1,36	1,18	0,61	11,34
Щипавка звичайна	1	9,3		8,1	1,3	1,1	0,8	5,1
Щука	1	14,6	13,5	11,6	4,1	1,1	0,9	11
Плітка	3	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Краснопірка	1	4,6	3,9	3,6	0,8	1	0,3	1,3
Плоскірка	15	9,4	6,6	6,0	1,5	1,1	0,6	8,5

Пічкаур	6	8,6		6,65	1,05	1,1	0,6	6,5
Амурський чебачок	4	8,1	6,6	5,4	1,4	1,6	0,8	5,8
Йорж	16	11,4	11,8	10,6	3,1	3,1	1,0	16,4
Щука	4	15,8	14,8	13,4	5,1	3,1	0,9	16,0
Проба № 5								
Верховодка звичайна	3	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3	1,9
Плітка	3	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Краснопірка	11	4,6	3,9	3,6	0,8	1,0	0,3	1,3
Гірчак звичайний	1	4,4	4,1	3,6	0,6	1,1	0,3	1
Карась сріблястий	1	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8	6,8
Лин	3	4,6	4,3	3,9	1,0	1,0	0,4	1,5
Ляц	1	9,8	8,6	6,9	1,8	1,3	0,6	6,8
Плітка	13	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Щипавка звичайна	1	10,8		9,1	1,6	1,3	0,9	5,0
Судак	4	9,15	8,615	6,9	6,85	3,865	1,65	4,5
Окунь	15	10,5	9,9	9,0	3,0	1,6	0,6	14,6
Йорж	6	11,4	11,8	10,6	3,1	3,1	1,0	16,4
Щука	3	15,8	14,8	13,4	5,1	3,1	0,9	16,0
Проба № 6								
Верховодка звичайна	3	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3	1,9
Гірчак звичайний	1	4,4	4,1	3,6	0,6	1,1	0,3	1
Карась сріблястий	1	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8	6,8
Лин	3	4,6	4,3	3,9	1,0	1,0	0,4	1,5
Ляц	1	9,8	8,6	6,9	1,8	1,3	0,6	6,8
Окунь	5	10,5	9,9	9,0	3,0	1,6	0,6	14,6
Плітка	13	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Щипавка звичайна	1	10,8		9,1	1,6	1,3	0,9	5,0
Щука	3	15,8	14,8	13,4	5,1	3,1	0,9	16,0
Проба № 7								
Верховодка звичайна	3	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3	1,9
Гірчак звичайний	1	4,4	4,1	3,6	0,6	1,1	0,3	1
Карась сріблястий	1	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8	6,8
Амурський чебачок	6	8,1	6,6	5,4	1,4	1,6	0,8	5,8
Плітка	3	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0	10,6
Краснопірка	14	4,6	3,9	3,6	0,8	1,0	0,3	1,3
Щипавка звичайна	1	10,8		9,1	1,6	1,3	0,9	5,0
Окунь	5	10,5	9,9	9,0	3,0	1,6	0,6	14,6
Судак	6	9,15	8,615	6,9	6,85	3,865	1,65	4,5

Бичок-головач	4	6,6	5,8	1,8	1,0	0,4	4,0
Бичок-піщаник	1	8,6	6,6	1,05	1,1	0,6	6,5
Бичок-цуцик	6	5,3	4,5	1,1	1,1	0,4	1,6
Щука	3	15,8	14,8	13,4	5,1	3,1	16,0
Проба № 8							
Верховодка звичайна	13	5,6	5,1	4,6	1,1	1,0	0,3
Гірчак звичайний	1	4,4	4,1	3,6	0,6	1,0	0,3
Карась сріблястий	11	6,5	6,8	5,9	1,6	1,1	0,8
Лящ	10	9,8	8,6	6,9	1,8	1,3	0,6
Амурський чебачок	6	8,1	6,6	5,4	1,4	1,6	0,8
Окунь	5	10,5	9,9	9,0	3,0	1,6	0,6
Плітка	3	11,8	10,9	9,8	1,6	1,9	1,0
Щипавка звичайна	1	10,8	9,1	1,6	1,3	0,9	5,0
Щука	3	15,8	14,8	13,4	5,1	3,1	16,0

За відносною чисельністю в уловах молоді в Глибочокському водосховищі переважала промислова риба – 86,9 % (табл. 4.15). Серед них судак (28% від загального вилову), пліска (18,8%), верховодка (12,5%), лящ (11,3%), окунь (9,4%) та ін. Серед непромислових риб в окремих районах переважає пічкур – понад 11%. Абсолютна чисельність риб за уловами малькової волокуші становила 0,71 екз./м². Така структура популяції аборигенних риб дозволяє вести на водосховищі любительське рибальство.

Таблиця 4.15

**Чисельність риб їх молоді в Глибочокському водосховищі
(кількість шт. на 1 лов волокушею)**

№ п/п	Види риб	Чисельність	
		екз.	%
1.	Лящ	19	11,3
1.	Судак	45	19,0
3.	Щука	3	1,9
4.	Плітка	5	3,1
5.	Окунь	15	9,4

6.	Карась сріблястий	3	1,9
7.	Плоскирка	30	19,9
9.	Верховодка	10	11,5
Промислові		139	96,9
10.	Пічкур	1	0,6
Непромислові		11	13,1
Всього		160	100
<i>Абсолютна чисельність риб, екз./м²</i>		<i>0,71</i>	

Таблиця 4.16

Структура уловів риб у Глибочокському водосховищі

(за результатами ловів дрібновічковим неводом довжиною 60 м)

№ п/п	Види риб	Склад улову неводом					
		Кількість і маса риб в улові		Абсолютна кількість риб на 1 га		Промислова рибопродуктивність	
		шт.	кг	шт.	%	кг/га	%
1.	Лящ	5	0,935	75	19,9	14,0	16,1
1.	Плоскирка	5	0,155	76	19,1	3,9	7,4
3.	Окунь	5	0,051	150	37,6	0,5	9,4
4.	Шука	1	6,300	36	9,0	19,0	33,7
5.	Судак	1	0,305	36	9,0	11,4	13,1
6.	Краснопірка	1	0,041	16	6,5	0,6	1,1
Всього		11	7,999	399	100	53,4	100,0

За період наших досліджень найвища промислова рибопроductивність у Глибочокському водосховищі була властива аборигенним риbam і досягала 53,4 кг/га (табл. 4.16). Рибопроductивність щуки становила 19,0 кг/га, ляща – 14,0 кг/га, судака – 11,4 кг/га. Зазначені види становили відповідно 33,7%, 16,1% та 13,1%. Такі риби, як карась сріблястий, окунь, короп, плітка, сом, судак, щука тощо розмножуються шляхом природного нересту, що впливає на їх рибопроductивність зараз і сприятиме зростанню в майбутньому.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА ГЛИБОЧОКСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

Розраховано економічну ефективність рибництва на прикладі Глибочокського водосховища.

Економічна ефективність видобутку пласта зберігається в обох напрямках. По-перше, економічну ефективність необхідно вимірювати показником сумарного вилову риби водосховища, а по-друге – розрахунковим показником продуктивності водосховища (схема розрахунку та ж).

Розрахунок загального улову:

1. Визначення виду та загальної кількості риби, виловленої у водоймі (кг)

4.1. Витрати на корма :

45 тон зерна x 1500 грн./т = 67500 грн.

45 тон зерновідходів x 1000 грн./т = 45000 грн.

45 тон макухи x 2500 грн т. = 112500 грн.

45 тон сої x 5000 = 225000 грн.

Загальна вартість кормів : 450000 грн.

4.2. Загальні витрати на ванно:

30000кг x 3,0 грн = 90000грн

4.3. Заробітна плата:

Директор – [10000 грн.+ (10000x0,37)] x 12 місяців = 164400 грн.

Гол. бухгалтер – [8000 грн.+ (8000 x0,37)] x 12 місяців = 131520 грн.

Головний рибовод – [7000 грн.+ (7000 x0,37)] x 12 місяців = 115080

Водій – – [6700 грн.+ (6700 x0,37)] x 12 місяців. = 110148

Робочі рибаки – – 3x[6700 грн.+ (6700 x0,37)] x 12 місяців. = 330444

Витрати на зарплату працівників – 164400 + 131520 + 115080 + 110148 +

330444 = 851592 грн.

Загальні витрати на заробітну плату: 851592 грн.

4.4. Виробничі витрати:

Транспортні засоби – 100000грн.

Адміністративні будівлі – 80000грн.

Електро та водо подача – 40000грн.

На податки (фіксований податок) за землю (3 % від оціночної вартості землі)

$338 \text{ га} \times 0,03 \times 12400 \text{ грн./га} = 125736 \text{ грн.}$

4.5 Витрати на закупівлю заводських личинок рослинодних риб становлять 5000 грн. за 1 млн. личинок

$(14 \text{ млн. екз. БТ} + 6 \text{ млн. екз. СТ} + 2 \text{ млн. екз. БА}) \times 10000 \text{ грн./млн.екз.} =$

220000 грн.

4.6. Витрати на комбікорма і добрива становлять:

- продукційні комбікорма за ціною 2,5 грн./кг

$896000 \text{ кг} \times 2,5 \text{ грн./кг} = 2241000 \text{ грн.}$

- стартові комбікорма за ціною 15 грн./кг

$495 \text{ кг} \times 15 \text{ грн./кг} = 7425 \text{ грн.}$

- органічні добрива по ціні 50 грн./т

$1022,5 \text{ т} \times 50 \text{ грн./т} = 51125 \text{ грн.}$

- мінеральні добрива по ціні 1200 грн./т

$274,85 \text{ т} \times 1200 \text{ грн./т} = 329820 \text{ грн.}$

- вапно за ціною 800 грн./т

$402,54 \text{ т} \times 800 \text{ грн./т} = 322032 \text{ грн.}$

- «Нерестин-6» - 5 грн./дозу

$776 \text{ доз} \times 5 \text{ грн./дозу} = 3880 \text{ грн.}$

Всього комбікорма і добрива = 2955282

Всього витрат:

$450000 + 90000 + 851592 + 100000 + 80000 + 40000 + 125736 + 220000 + 2241000 + 7425$

$+ 51125 + 329820 + 3880 = 4590578$

4.5. Прибуток від реалізованої риби:

Вартість продукції:

1 кг. рібопосадкового матеріалу коропа становить – 75 грн.

Прибуток від реалізації.

- однорічок коропа: 63000 кг x 75 грн/кг = 4725000 грн.;

4.6. Чистий прибуток і рівень рентабельності господарства

Чистий прибуток : 4725000 грн. – 4590578 грн. = 134422 грн.

Рівень рентабельності (Р.р.) = чистий прибуток / загальні витрати x 100 %

Р.р. = 134422 / 4590578 x 100 = 2,9 %.

Економічна ефективність господарства низька. Це пов'язано з значними

виробничими затратами. Підвищення рентабельності можна досягнути завдяки

обранню інтенсивної технології вирощування та дотриманню вимог щодо

ведення господарства. Завдяки отриманню високоякісного рібопосадкового

матеріалу з цілеспрямованими заходами щодо заощадження матеріалів і ресурсів

при веденні господарства можна бути отримати досить значний прибуток та

підвищення рівня рентабельності. Це дозволить розширити, покращити та

модернізацію господарства у ході його розвитку. При виконанні цих заходів

господарство стане економічно вигідним і перспективним.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

НУБІП України

Головним завданням держави є збереження кадрового потенціалу країни шляхом зниження захворюваності, виробничого травматизму та забезпечення безпечних і здорових умов праці. Концепція Загальнодержавної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 1011-

НУБІП України

1016 роки підкреслює, що, незважаючи на певні позитивні економічні зрушення, ситуація у сфері охорони праці та безпеки залишається нестабільною. У

НУБІП України

поєднанні зі змінами соціально-економічних відносин у країні очевидно ускладнюється традиційний метод управління охороною праці, який потребує виведення на якісно новий рівень, а також докорінного реформування системи

НУБІП України

безпеки та гігієни праці з формуванням нове вирішення національних проблем охорони праці та промислової безпеки з урахуванням актуальних соціально-економічних процесів, у тому числі змін в організаційній системі державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності, ролі сторін, які беруть активну участь у суспільному діалог у вирішенні питань охорони праці тощо.

НУБІП України

Сучасний рівень виробничого травматизму в Україні залишається високим порівняно з більшістю розвинених країн світу. В даний час залишається високим рівень захворюваності на професійні захворювання, що безпосередньо пов'язано з незадовільними умовами медицини праці та виробничої гігієни праці.

НУБІП України

Понад 13% працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам. Зросла кількість випадків, коли працівник одночасно страждає на декілька професійних захворювань.

НУБІП України

Близько 70% нещасних випадків і нещасних випадків на виробництві у 1011 році сталися з організаційних причин, 19% – технічних і 11% – психофізіологічних. Велику роль у причинах виробничого травматизму та

НУБІП України

виробничих захворювань відіграє так званий людський фактор. У таблиці 6.1 наведені професійні антикачества працівників, які часто призводять до виробничого травматизму.

Таблиця 6.1

Професійні антиякості працівників, що призводять до травматизму

Групи	Антиякості
Професійні знання та вміння	Недостатні професійні знання, неволодіння спеціальними методами, прийомами, навичками. Неволодіння спеціальними знаннями і навичками дій в небезпечних ситуаціях. Нездатність до навчання, самонавчання
Соціально-психологічні	Несумлінність, безвідповідальність. Схильність до алкоголю, наркотиків. Індивідуалізм. Недисциплінованість. Пасивність, недостатня сила волі. Схильність до ризику, імпульсивність, безтурботність. Конформізм. Невпевненість, розгубленість, блягузтво. Необачність. Неакуратність, неохайність. Замкнутість. Агресивність. Нездатність до адаптації, звикання до небезпеки
Фізіологічні, психофізіологічні	Фізична слабкість, низька витривалість. Повільність психомоторних реакцій. Короткозорість та інші відхилення. Дальтонізм. Нездатність до диференціювання звуку. Приглухуватість. Неуважність. Емоційна нестійкість, надмірна тривожність. Нездатність до розподілу уваги. Недостатня оперативна пам'ять. Слабка довготривала пам'ять. Нездатність до оперативного мислення. Нездатність до логічного мислення

Для вирішення завдань, що стоять перед роботодавцями та працівниками рибогосподарських підприємств [10], на підприємстві працює 50 і більше осіб, відповідно до Положення про систему управління охороною праці в рибному господарстві та Типового положення про службу охорони праці (НПА ОП 0.00 - 4.11-04). Відділ охорони праці підпорядковується відповідальному по підприємству, керівником бригади є інженер з охорони праці, який призначається на посаду та звільняється з посади наказом роботодавця. Відповідальність за стан охорони праці на підприємстві несе відповідальна особа. Роботодавець зобов'язаний забезпечити безпечні та нешкідливі умови праці відповідно до наказу МНС України від 15.01.1011 р. № 67 «Загальні вимоги до роботодавців щодо забезпечення охорони праці», зареєстрованого

Міністерством юстиції України 01 лютого 1011 року. 14, 1011 Згідно з № 116/10539 (НЦАОП0.00 -7.11-11).

Однією з важливих форм організації роботи із забезпечення безпечних умов праці є ознайомлення робітників і службовців з правилами охорони праці.

Навчання, інструктажі та перевірка знань з питань охорони праці спрямовані на впровадження в Україні системи безперервного навчання з питань охорони праці, яка проводиться для працівників під час роботи та відповідно до Закону України «Про охорону праці» та «Про проведення навчання з питань охорони праці та Типових положень про порядок проведення іспитів.

При підготовці працівників до робіт з підвищеною шкідливістю предмет загального курсу «Охорона праці» вивчається не менше 30 годин, а окремі питання охорони праці, пов'язані з роботами з підвищеною шкідливістю, вивчаються у спеціальних предметах і курсах технічного виробництва. Відповідальність за організацію та проведення навчання і перевірки знань працівників з питань охорони праці покладається на керівника підприємства, у структурних підрозділах (цехах, відділах, лабораторіях тощо) - на керівника цих підрозділів, а контроль - зі службою охорони праці.

Зі вступним словом виступає фахівець служби охорони праці, а якщо на підприємстві таких служб немає, то інший спеціаліст, який був доручений і пройшов навчання та перевірку знань з охорони праці. Процедури, визначені типовими положеннями. Про проведення інструктажів ведеться запис у журналі реєстрації інструктажів, який зберігається у відділі охорони праці або у працівника, відповідального за проведення інструктажу, а також у трудовій справі працівника. Основний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводяться безпосередніми керівниками робіт (начальником виробництва, цеху, відділу, майстром) шляхом перевірки знань у формі усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевірка набутих навичок безпечної праці. Знання перевіряє особа, яка проводить наставництво. Працівникам буде надано 10 днів додаткового інструктажу та повторного тестування після

Зі вступним словом виступає фахівець служби охорони праці, а якщо на підприємстві таких служб немає, то інший спеціаліст, який був доручений і пройшов навчання та перевірку знань з охорони праці. Процедури, визначені типовими положеннями. Про проведення інструктажів ведеться запис у журналі реєстрації інструктажів, який зберігається у відділі охорони праці або у працівника, відповідального за проведення інструктажу, а також у трудовій справі працівника. Основний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводяться безпосередніми керівниками робіт (начальником виробництва, цеху, відділу, майстром) шляхом перевірки знань у формі усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевірка набутих навичок безпечної праці. Знання перевіряє особа, яка проводить наставництво. Працівникам буде надано 10 днів додаткового інструктажу та повторного тестування після

Зі вступним словом виступає фахівець служби охорони праці, а якщо на підприємстві таких служб немає, то інший спеціаліст, який був доручений і пройшов навчання та перевірку знань з охорони праці. Процедури, визначені типовими положеннями. Про проведення інструктажів ведеться запис у журналі реєстрації інструктажів, який зберігається у відділі охорони праці або у працівника, відповідального за проведення інструктажу, а також у трудовій справі працівника. Основний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводяться безпосередніми керівниками робіт (начальником виробництва, цеху, відділу, майстром) шляхом перевірки знань у формі усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевірка набутих навичок безпечної праці. Знання перевіряє особа, яка проводить наставництво. Працівникам буде надано 10 днів додаткового інструктажу та повторного тестування після

Зі вступним словом виступає фахівець служби охорони праці, а якщо на підприємстві таких служб немає, то інший спеціаліст, який був доручений і пройшов навчання та перевірку знань з охорони праці. Процедури, визначені типовими положеннями. Про проведення інструктажів ведеться запис у журналі реєстрації інструктажів, який зберігається у відділі охорони праці або у працівника, відповідального за проведення інструктажу, а також у трудовій справі працівника. Основний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводяться безпосередніми керівниками робіт (начальником виробництва, цеху, відділу, майстром) шляхом перевірки знань у формі усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевірка набутих навичок безпечної праці. Знання перевіряє особа, яка проводить наставництво. Працівникам буде надано 10 днів додаткового інструктажу та повторного тестування після

первинного, повторного або позапланового навчання, якщо перевірки знань, навичок і компетенцій щодо безпечної праці виявляються незадовільними.

Тільки за умови всебічного, своєчасного і точного розуміння стану охорони праці на підприємстві можна здійснювати ефективне управління охороною праці. Отримання такої інформації, виявлення можливих відхилень від норм і правил охорони праці, перевірка дотримання вимог інструкцій з охорони праці та виконання пов'язаних з ними планів, планів, положень, прийняття рішень лише на основі регулярного та ефективного контролю. захист статусу є найбільш відповідальною і трудомісткою функцією процесу управління.

Контроль за охороною праці може бути (рисунок 6.1) [10]

Відділи, що виконуються посадовими особами, уповноваженими представниками та відділами або іншими центральними органами управління та асоціаціями чи іншими об'єднаннями підприємств;

- обласні - посадовими особами, уповноваженими особами та службами місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування;
- громадські, що здійснюються виборними органами та представниками профспілок, інших громадських організацій;

- Страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань спеціалістами з професійного страхування Фонду соціального страхування;

- Внутрішні, всередині підприємства (установи, організації) відповідними підрозділами, посадовими особами та громадськими інспекторами (працівниками трудового колективу) підприємства.

Надзвичайно важливим є внутрішній контроль, який, на відміну від інших видів контролю, здійснюється частіше, і від його ефективності значною мірою залежить стан охорони праці на підприємстві. Внутрішній контроль поділяється на: оперативний (щоденний); здійснюється службою охорони праці підприємства; громадський; адміністративно-громадський..

Небезпечні ситуації, ситуації та дії працівників, які не дотримуються вимог безпечної поведінки, призводять до виникнення небезпечної ситуації. Їх

наслідки майже завжди несподівані. Тому працівники дотримуються безпеки праці, перш за все, щоб не допустити виникнення виробничих шкідливостей. З метою належного захисту працівників від небезпечних і шкідливих факторів виробництва є багато пропозицій, які передбачають механізацію окремих процесів, що завдають шкоди здоров'ю працівників, використання наукових розробок для виконання технічних операцій.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. Глибочокське водосховище утворилося завдяки будівництву однойменної ГЕС у 1954 році минулого століття. Його існування протягом понад 60 років призвело до стабілізації гідрологічного та хімічного складу води у водосховищі, що є оптимальним для потенційної присутності великої кількості видів риби.

НУБІП України

2. Якісний і кількісний склад гідробіотів водойми представлені великою кількістю видів. У фітопланктоні зареєстровано 71 види водоростей із

НУБІП України

семи секторів. У складі зоопланктону Глибочокського водосховища зареєстровано 14 види (таксони) з трьох основних філогенетичних груп. У фауні бентосу виявлено 10 видів бентосних безхребетних.

3. У Глибочокському водосховищі виявлено 5 родин і 17 видів риби.

Найчисельнішими є коропи - 11 видів, по одному щука, сом і щука, окунь - 1 вид.

НУБІП України

4. З метою захисту біорізноманіття рекомендується вселяти в аквакультуру такі цінні риби, як сом, судак і сом, щоб більш повно використовувати біологічний продуктивний потенціал цих водойм.

НУБІП України

5. Поліпшити стан рибної фауни Глибочокського водосховища можна шляхом посилення рибоохорони, проведення рибооздоровчих заходів та відтворення рибної популяції, організоване рибогосподарськими підприємствами.

НУБІП України

6. Враховуючи склад рибної фауни та чисельність риби у дослідній водоймі, необхідно виводити інтродукційних риби, що мають господарську цінність, та частину господарських риби, які мають низьку цінність.

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

НУБІП України

Амброз А.И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана.

– К.: Изд-во АН СССР, 1956. – 404 с.

НУБІП України

2. Белінг Д. О. До поширення *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg по річках України // Зб. праць Дніпровської біол. станції. – 1928. – № 4. – С. 271–277.

3. Белінг Д. О. Матеріали до іхтіофауни р. Півд. Буг // Зб. праць Дніпровської біол. станції. – 1927. – № 2. – С. 333–357.

НУБІП України

4. Білий М. Д. Ріст деяких видів риб з ставків колишньої Вінницької округи // Журн. біо-зоол. циклу ВУАН. – 1933. – № 4. – С. 133–151.

5. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе и отолитам. К.: Наукова думка, 1969. – 186 с.

НУБІП України

6. Борбат М. О. Перспективи рибогосподарського використання водних ресурсів Кіровоградщини / М. О. Борбат, С. В. Рекрут, В. М. Павліщенко // Рибогосподарська наука України. – 2009. – № 1. – С. 116–120.

7. Бузевич І. Ю. Результати вселення рослиноїдних риб в Дніпровські водосховища // Рибогосподарська наука України. 2011. № 4. С. 9.

НУБІП України

8. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці у рибному господарстві. К.: Основа, 2013. – 464 с.

9. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми : СОУ 05.01-37-385:2006 Офіц. вид. К.: Міністерство аграрної політики України, 2006.

НУБІП України

14 с.

10. Гейна К. М. Сучасний видовий склад іхтіофауни нижньої течії р. Південний Буг. *Современное состояние рыбного хозяйства: проблемы и пути решения*: мат-лы междунар. научно-педагог. конф. Херсон: Олди-Плюс. 2008. С.

НУБІП України

52–53.

11. Діденко О.В., Рудик-Леуська Н.Я. Взаимосвязь между промышленной смертностью и промышленным усилием на Днепровских водохранилищах // Рыбное хозяйство – 2009. – Вып. 66. – С. 48-51.

12. ДСТУ ISO 5667-6-2001. Якість води. Відбирання проб. Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок та інших водотоків. (ISO 5667-6:1990, IDT)

13. Залевський С. В. Рыбогосподарське освоєння водоймищ на річці Південний Буг // Наук. праці Укр. НДІ рибного госп-ва. – 1962. – № 14. – С. 38-47.

14. Зимбалева Л.Н. Закономерности формирования фауны зарослей высшей водной растительности Днепра и его водохранилищ. В кн.: Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. "Наукова думка", К., 1967. – 129 с.

15. Зимбалева Л.Н., Сухойван П.Г., Черногоренко М.И. и др. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. – Киев: Наук. Думка, 1989. – 248 с.

16. Кирилюк О. П., Гончаренко Н. І. Видовий склад риб та їх розподіл в зоні дії Ташлицької гідроакумуляуючої електростанції. – Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія – 2010. – Вип. 2 (43), Спец. вип. Гідроекологія. – С. 233-236.

17. Романенко В.Д., Свтушенко М.Ю., Липник П.Г. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра. – Київ: Інститут гідробіології НАНУ, 2000. – 103 с.

18. Костюшин В., Куземко А., Онищенко В., Чорна Г., Тарапук С., Деркач О., Мішта А., Ворона Е., Матвеев М., Возний Ю., Кущоконь Ю., Кардаш С., Василюк А., Коломіцев Г., Новак В., Тарасенко М., Козак М. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території. – Чорноморська програма Верландс Інтернешнл – Київ, 2007. – 92 с.

19. Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини рослиноїдних риб і личинок плітки та плоскирки Кременчуцького водосховища // Риб. госп. – 2003. – № 62. – С. 85–89.

20. Куцоконь Ю., Квач Ю. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6, №2. – С. 199–220.

21. Лобанов І. А. Особливості живлення ляща у переднерестовий період у пониззі Південного Бугу і Бузь-кому лимані / І. А. Лобанов, Ю. В. Пидипенко, В. О. Корнієнко // Рибогосподарська наука України. – 2009. – № 1. – С. 80–82.

22. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 47с.

23. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; За ред. В.Д. Романенка. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

24. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / В.Д. Романенко, В.М. Жукинецький, О.П. Оксенок, та ін. – К.: Символ, 1998. 28 с.

25. Митяй І.С., Хомич В.В., Дегтяренко О.В., Шевченко П.Г. Екологічний стан водосховищ малих ГЕС Лісостепу України. «Hydropower Impact on river ecosystem functioning», international conference (2019, Tiraspol). *Hydropower impact on river ecosystem functioning: Proceedings of the International Conference, Tiraspol, Moldova, October 8-9, 2019.* Tiraspol: Eco-Tiras, 2019 (Типogr. «Print-Caro»). P. 253–257.

26. Мовчан Ю.В. Риби України (визначник-довідник). Київ: Золоті ворота, 2011. – 444 с.

27. Мовчан Ю.В., Манило Л.Г., Смирнов А.И. Каталог коллекции зоологического музея ННПМ НАН Украины. Круглоротые и рыбы. К.: Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2003. – 241 с.

28. Окснюк О.П., Давыдов О.А., Меленчук Г.В. Формирование видового разнообразия фитопланктона на речных участках днепровских водохранилищ. *Альгология*. 2005. Т. 15, № 1. С. 78–85.

29. Осадчий, В. І.; та ін. Процеси формування хімічного складу поверхневих вод; Ніка-Центр: Київ, 2013; с 239.

30. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищ.пром-сть, 1966. – 376 с.

31. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України. Довідниковий посібник: 2-е вид. доп. К.: Ніка-Центр, 2006. 320 с.

32. Паньков А.В. Колекція риб з басейну річки Південний Буг в Національному науково-природничому музеї НАН України. *Природничі музеологія*. Вип. 5: Природничі музеї в Україні: становлення та перспективи розвитку. 2019. С. 209–211.

33. Полішук В.В., Травянка В.С., Коненко Г.Д., Гарасевич І.Д. Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я. К.: Наукова думка, 1978. 271 с.

34. Рациональное використання та відновлення водних ресурсів. Монографія. За заг. ред. Фещенка В.П. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 250 с.

35. Снржко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.

36. СОУ 05.01-37-385:2006 «Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми». – К., 2006. – 25 с.

37. Халтурин М. Б., Шевченко П. Т., Целик В. В. Видове різноманіття іхтіофауни басейну річки Південний Буг // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. – № 11, 2014. – С. 287–291.

38. Хільчевський В.К., Чунарьов О.В., Ромась М.І., Яцюк М.В., Бабиш М.Я. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу. К.: Ніка-Центр, 2009. 184 с.

39. Шевченко П. Г., Сытник Ю. М., Олексієнко Н. В., Борбат Н. А. Гидрохимическое состояние Ташлыкского водоема-охладителя Южноукраинской АЭС. *Рибогоспедарська наука України*. 2009. - №2. - С. 43-50.

40. Щербуха А.П. Іхтіофауна України у ретроспективі та сучасні проблеми збереження її різноманіття. *Вестник зоології*. 2004. Т. 38, №3 С. 3-18.

41. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1988. – Т. 8: Рыбы. Вып. 3: Вьюновые, сомовые, икталуровые, пресноводные угри, колюшковые, игловые, гамбузиевые, зеусовые, сфиреновые, кефалевые, атериновые, ошибневые / Ю.В. Мовчан. – 367 с.

42. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1986. – Т. 8: Рыбы. Вып. 5: Окунеобразные (бычководные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскопорообразные, удильщикообразные / А.И. Смирнов. – 320 с.

43. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1980. – Т. 8: Рыбы. Вып. 1: Личинкохордовые (асцидии, апендикулярии), безчерепные (головохордовые), хребетные (круглоротые, хрящевые рыбы, костяковые рыбы – осетровые, оселедцевые, анчоусовые, лососевые, харьусовые, шуковые, умбровые) / П.И. Павлов. – 350 с.

44. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1981. – Т. 8: Рыбы. Вып. 2: Короповые. Ч.1: Плитка, ялец, голянь, красноперка, амур, білизна, верховка, лин, чебачок амурский, підуст, пічкур, марена / Ю.В. Мовчан, А.І. Смірнов. – 425 с.

45. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1983. – Т. 8: Рыбы. Вып. 2: Короповые. Ч.2: Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехоня, гірчак, карась, короп, гіпофталміхтис, аристіхтис / Ю.В. Мовчан, А.І. Смірнов. – 360 с.

46. Фауна Украины: В 40 т. / АН УССР Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. – К.: Наукова думка, 1982. – Т. 8: Рыбы. Вып. 4: Окунеподобные, губаньовидные,

драконовидні, собачковидні, піщанковидні, ліровидні, скумбрієвидні /
А.Я. Щербуха. – 381 с.

47. Яковенко В., Мельник С., Федюченко Є. (2017). Видовий склад, сезонна динаміка та розподіл фітопланктону Запорізького водосховища. In *International Letters of Natural Sciences*, 62, 1–10. SciPress Ltd.
doi: 10.18052/www.scipress.com/ilns.62.1

48. Afanasyev S. O Problems and Progress of Investigations of Hydroecosystems' Ecological State in View of Implementation of EU Environmental Directives in Ukraine. *Hydrobiological Journal*. 2019. Vol. 55, Iss. 2, P. 3-17.

<https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v55.i2.10>

49. Catalog of Fishes [electronic version] / W.N. Eschmeyer, R. Fricke. 2016.
<http://research.calacademy.org/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

50. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – OJ L 206, 22.7.1992.

51. /Hart D.D., Johnson T.E., Bushaw-Newton K.L. et al. Dam removal: Challenges and opportunities for ecological research and river restoration. *Bioscience* 2002. Vol. 52. pp. 669–681.

52. Kruzhylina S. V., Buzevych I. Y., Rudyk-Leuska N. Y., Khyzhniak M. I., Didenko A. V. Changes in the structure and dominance of zooplankton community of the Kremenchuk reservoir under the effect of climate changes and some other external factors. *Biosystems Diversity* 2021. Vol. 29 (3), pp. 217-224.

<https://ecology.dp.ua/index.php/ECO/article/view/1103/1059>

53. Khudyi O., Kolman R., Khuda L., Marchenko M., Terteryan L. Characterization of growth and biochemical composition of sterlet, *Acipenser ruthenus* L., juveniles from the Dniester population reared in RAS. *Archives of Polish Fisheries* 2014. 22 (4), P. 249–256.

54. Mityay I., Khomych V., Demchenko V. Modern hydroecological state of Hordashovka reservoir of the Hirsky Tikych River. *Екологічні жуки: науково-практичний журнал*. 2016. № 12-13. С. 27–32.

55. Protasov A., Barinova S., Novoselova T., Sylaieva A. The Aquatic Organisms Diversity, Community Structure, and Environmental Conditions Diversity 2019. Vol. 11, Iss. 10. P. 190. <https://doi.org/10.3390/d11100190>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України