УДК 639.3.033:551.485(477.7)
DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.62

ОЦІНКА РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЛИХ ВОДОСХОВИЩ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ЄЛАНЕЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Мельниченко С.Г. *– аспірант,*
асистент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Гончарова О.В. *– к.с.-г.н., доцент,*
доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Шевченко В.Ю. *– к.с.-г.н., доцент,*
в.о. завідувача кафедри водних біоресурсів та аквакультури,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Водні ресурси знаходяться в синергії з рибогосподарською галуззю. Особливу цікавість для суб'єктів аквакультури представляють водні об'єкти (малі водосховища, ставки, озера, замкнені природні водойми), що обумовлено низькою собівартістю виробництва товарної риби в порівнянні з інтенсивними технологіями аквакультури, за рахунок використання ресурсозберігаючої технології. Обґрунтованим в контексті практичного значення є можливість раціонального використання природної кормової бази без застосування дорогоцінних кормів. В умовах півдня України, малі водосховища мають значний рибогосподарський потенціал за рахунок подовженого вегетаційного періоду та біопродукційного потенціалу. У сукупності такі умови формують значні кормові ресурси для забезпечення високоякісною рибною продукцією, отриманої з використанням природних кормів.

Об'єкт дослідження*: малі водосховища півдня України.*

Предмет дослідження*: можливості та особливості рибогосподарської експлуатації малих водосховищ півдня України на прикладі Єланецького водосховища.*

Мета статті *– комплексний аналіз перспектив рибогосподарської експлуатації малих водосховищ півдня України на прикладі Єланецького водосховища.*

У процесі дослідження використано геоінформаційний, статистичний, гідробіологічний, аналітичний методи досліджень.

Іхтіофауна малих водосховищ південних областей України характеризується доволі бідним видовим складом, оскільки була утворена за рахунок водозбірних площ річкових басейнів. Чималий вплив на збіднілий видовий склад має також періодичне пересихання протягом року малих водосховищ та використання застарілих технологій під час ведення рибництва.

Результати досліджень показали, що Єланецьке водосховище має значний рибогосподарський потенціал завдяки його географічній локації у Степовій зоні України з тривалим вегетаційним періодом та багатим складом кормових ресурсів. Біопродуктивний потенціал водосховища дозволяє отримувати високоякісну рибну продукцію за рахунок природної кормової бази. Розвиток фітопланктону, зоопланктону, зообентосу та макрофітів свідчить про можливість підвищення рибопродуктивності з метою раціональної експлуатації ресурсів. Подальші дослідження заплановано зосередити на вивченні гідрохімічних та гідрологічних умов, а також на впровадженні сучасних технологій рибництва для підвищення ефективності рибогосподарської експлуатації штучних водних об'єктів півдня України.

Ключові слова: *малі водосховища, водні біоресурси, іхтіофауна, зоопланктон, фітопланктон, зообентос, макрофіти, біопродуктивність, рибопродуктивність.*

Melnyshenko S.H., Honcharova O.V., Shevchenko V.Yu. Assessment of the fishery potential of small reservoirs in Southern Ukraine: a case study of the yelanets reservoir

Water resources are in synergy with the fisheries sector. Water bodies (small reservoirs, ponds, lakes, enclosed natural water bodies) are of particular interest to aquaculture entities due

to the low production cost of marketable fish compared to intensive aquaculture technologies, thanks to resource-saving technology. It is justified in the context of practical significance to rationally utilize the natural forage base without the use of expensive feed. In the conditions of southern Ukraine, small reservoirs have significant fisheries potential due to the extended vegetation period and bioproductive potential. Together, these conditions form substantial forage resources to provide high-quality fish products obtained using natural feed.

Research object: *small reservoirs in southern Ukraine.*

Research subject: *possibilities and features of fisheries exploitation of small reservoirs in southern Ukraine on the example of the Yelanets Reservoir.*

Purpose of the article: *a comprehensive analysis of the prospects for fisheries exploitation of small reservoirs in southern Ukraine on the example of the Yelanets Reservoir.*

In the research process, geoinformation, statistical, hydrobiological, and analytical methods were used. The ichthyofauna of small reservoirs in the southern regions of Ukraine is characterized by a rather poor species composition, as it was formed from the catchment areas of river basins. The species composition is also significantly impacted by the periodic drying out of small reservoirs during the year and the use of outdated technologies in fish farming.

The research results showed that the Yelanets Reservoir has significant fisheries potential due to its geographical location in the Steppe zone of Ukraine, with a prolonged vegetation period and rich forage resources. The bioproductive potential of the reservoir allows for obtaining high-quality fish products through the natural forage base. The development of phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, and macrophytes indicates the possibility of increasing fish productivity to rationally exploit resources. Further research is planned to focus on studying the hydrochemical and hydrological conditions, as well as implementing modern fish farming technologies to enhance the efficiency of fisheries exploitation of artificial water bodies in southern Ukraine.

Key words: *small reservoirs, aquatic bioresources, ichthyofauna, zooplankton, phytoplankton, zoobenthos, macrophytes, bioproductivity, fish productivity.*

Постановка проблеми. Територія нашої держави відноситься до вододефіцитних країн, саме тому тут споруджена велика кількість водосховищ та ставків. З відкритих джерел статистичного аналізу відмічається, що станом на 1 січня 2014 року загальна кількість водосховищ на території України становила – 1103. Якщо не враховувати великі водосховища Дністровського та Дніпровського каскаду, а також анексованої території АР Крим, то чисельність малих водосховищ України становить 1072. Загальновідомо, що до найбільших водосховищ України відносять: водосховища Дніпровського каскаду (Канівське, Київське, Кременчуцьке, Дніпровське, Дніпродзержинське та Каховське) та Дністровські водосховища (Дністровське-1 та Дністровське-2) [1].

У геопросторовому відношенні водосховища розподіляються по території нашої країни вкрай нерівномірно, зокрема, найбільша їх кількість зосереджена саме в доволі посушливих південних областях України.

До основних функцій, які виконують водосховища Півдня України слід віднести: риборозведення, зрошення, господарсько-питне водопостачання та культурно-побутове використання.

Слід зазначити, що основну увагу слід приділити саме малим водосховищам південного регіону, оскільки вони є перспективним осередком для рибництва, що в свою чергу у майбутньому може стати передумовою не лише продовольчої забезпеченості України, але й її економічного зростання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам функціонування малих водосховищ Півдня України присвячені праці багатьох вітчизняних вчених [2–12].

Малі водосховища України є одним з суттєвих компонентів сучасного ландшафту та набули поширення у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. Для даного типу водойм характерні коливання глибин та площ, порізаність берегів, зміни об’єму води, що має сезонний характер.

Зональність малих водосховищ в ґрунтово-кліматичному плані, особливості гідрологічного режиму та зростаюча антропогенна дія обумовлюють динаміку гідробіологічних та фізико-хімічних параметрів цього типу водойм, а це в свою чергу утворює фон, який і визначає рівень та принципові можливості рибництва.

Для малих водосховищ характерне протиріччя, закладене в основі їх виникнення: створення водосховищ носить цілеспрямований характер, в той час як екосистеми формуються мимовільно. Звідси очевидність того, що перебіг екологічних процесів у водоймі в ряді випадків не відповідає інтересам людини. Видовий склад іхтіофауни представлений в основному малоцінними рибами, які не мають високих еколого – біологічних вимог відтворення [3].

Ефективна рибогосподарська експлуатація екосистем малих водосховищ передбачає організацію раціонального рибного господарства, що вимагає глибокого вивчення біотехнічних і екологічних аспектів, які можуть бути покладені в основу технології [4]. Багатоплановість та складність, а в деяких випадках суперечливість вимог, що визначають можливості експлуатації малих водосховищ, обумовлюють необхідність індивідуального підходу до пошуку шляхів рибогосподарського освоєння цих видів водойм. Головним принципом риборозведення в межах малих водосховищ має бути отримання максимальної кількості рибопродукції методом мінімальних затрат, при цьому не порушуючи екологічних показників водойм. Такий, позитивний ефект, може бути отриманий за допомогою використання природної кормової бази [5].

Природна кормова база малих водосховищ різного цільового призначення є основою для їх раціональної рибогосподарської експлуатації, що робить необхідним проведення досліджень щодо продукційних можливостей водойм за головними групами кормових гідробіонтів – фітопланктону, зоопланктону, зообентосу та макрофітів. Рівень розвитку природної кормової бази відображає продукційні можливості водойм і визначається сукупною кількістю органічних речовин, продукованих кормовими гідробіонтами різних трофічних рівнів [6].

Сучасне рибництво, яке ведеться в більшості малих водосховищ, не відповідає їх продукційним можливостям. Розрив між фактичною і можливою величиною рибопродукції досить великий, досягає одного-двох порядків. Це свідчить про значні резерви, раціональне використання яких дозволить різко підвищити ефективність рибництва. Основний приріст продукції може бути отриманий за рахунок оптимізації використання природних кормових ресурсів [7].

В умовах сьогодення, вивчення малих водосховищ з точки зору рибогосподарської експлуатації є одним з перспективних напрямів, оскільки штучні водойми даного типу мають всі необхідні передумови для розвитку пасовищної аквакультури.

Науково-дослідні роботи ґрунтуються на статистичних даних Державної служби статистики України щодо кількості штучних водойм на території України, наукових доробках вітчизняних та зарубіжних вчених та проведенні експериментальних досліджень на конкретному водному об’єкті. Здійснено аналіз біопродуктивності та рибопродуктивності водосховищ на прикладі Єланецького водосховища.

Мета статті – комплексний аналіз перспектив рибогосподарської експлуатації малих водосховищ півдня України на прикладі Єланецького водосховища.

Об’єкт дослідження: малі водосховища півдня України.

Предмет дослідження: можливості та особливості рибогосподарської експлуатації малих водосховищ півдня України на прикладі Єланецького водосховища.

Матеріали і методи дослідження. Інформаційною основою дослідження стали статистичні дані Державної служби статистики України щодо кількості штучних водойм на території України, результати експедиційних виїздів на водні об'єкти Півдня України. Теоретико-методологічною основою є наукові доробки вітчизняних та зарубіжних вчених.

Використано матеріали за рівнем біопродуктивності і рибопродуктивності малих водосховищ у різних природно-кліматичних зонах. Методи: геоінформаційний, статистичний, гідробіологічний, аналітичний.

Результати досліджень. Загальний водний фонд України станом на 2014 рік за малими водосховищами складає 1072. На південну частину припадає 124, що становить приблизно 11,6 % від загального водного фонду (рис. 1).

Загальна площа малих водосховищ півдня України становить 80032 га, що свідчить про значний потенціал для рибогосподарської діяльності.

Рис. 1. Просторовий розподіл водосховищ соціально-економічних районів України
Розроблено авторами за [1]

Так, у 2014 році у Херсонській області налічується – 15, Миколаївській – 45, а в Одеській – 64 водосховища [1]. У порівнянні з іншими районами України, зважаючи на більш вузькі межі, на південний соціально-економічний район припадає доволі висока частка водосховищ. А в умовах посушливо-жаркого клімату та у зв'язку з недостатньою забезпеченістю українського споживача рибними продуктами, малі водосховища півдня є досить перспективними.

Існуючий досвід використання технологій ставового рибництва певною мірою оснований на фізико-хімічних показниках, які зумовлюють природну рибопродуктивність водних угідь. Основою пасовищної аквакультури є біопродукційний потенціал водойм, тому доцільно використати дані про вплив середовища на рибопродуктивність ставів, що дасть змогу провести паралель між ставами та малими водосховищами (табл. 1).

Таблиця 1

Кліматичні (середні багаторічні) та рибогосподарські (нормативні) показники основних зон України [2]

Зона	Тривалість вегетаційного сезону, днів	Тривалість днів з температурою вище 15 °С, днів	Кількість градусо-днів	Атмосферні опади, мм	Природна рибопродуктивність, кг/га, за рахунок	
					коропу	рослиноїдних риб
Полісся	190–200	100–120	2360–2520	700–800	190	500
Лісостеп	201–210	121–135	2470–2990	500–700	230	600
Степ	211–220	136–150	2820–3600	300–500	240	700

З наведених даних у табл. 1, ми бачимо що тривалість вегетаційного періоду є одним з головних показників, який позитивно впливає на рибництво, що є дуже важливим для малих водосховищ. Степова зона України за своїми кліматичними показниками є найбільш сприятливою для ведення рибництва, тому малі водосховища півдня України відносять до перспективних об'єктів рибництва.

В порівнянні з минулими роками, на півдні України і в Світі відбулися кліматичні зміни, які спричинили корегуючу дію і на біопродукційний потенціал водосховищ та як наслідок, і на природну рибопродуктивність.

В результаті підвищення температури повітря, вегетаційний період збільшився, що вплинуло на збільшення запасів кормових гідробіонтів (фітопланктон, зоопланктон, макрофіти, зообентос), які можуть бути трансформовані у високоякісну кормову продукцію та мати більш раціональне використання гідробіонтами у трофічних відносинах екосистеми.

У різних класах водойм розвиток кормових гідробіонтів нерівномірний. Середньо-сезонні біомаси, які впливають на величину рибопродукції за рахунок споживання цінними видами іхтіофауни та інтродуцентами, для малих водосховищ мають різні показники і можуть коливатись в широких межах (табл. 2).

Таблиця 2

Середні багаторічні показники сезонної біомаси кормових гідробіонтів і обловлюваність малих водосховищ [2]

Зона	Клас	Середньосезонна біомаса кормових гідробіонтів			Площа активного лову
		фітопланктон, г/м³	зоопланктон, г/м³	зообентос, г/м³	
Полісся	I	26,0	10,0	10,0	100
	II	15,0	7,0	8,0	75
	III	8,0	5,0	6,0	50
Лісостеп	I	35,0	6,0	8,0	100
	II	18,0	4,0	6,0	75
	III	9,0	3,0	4,0	50
Степ	I	55,0	5,0	3,0	100
	II	27,0	1,5	1,5	75
	III	10,0	1,0	1,0	50

У зоні Степу в малих водосховищах I класу середньо-сезонна біомаса фітопланктону коливається в межах 33,3–80,0 г/м³, тобто він розвивається інтенсивно. Середньосезонна біомаса зоопланктону може сягнути до 10 г/м³, зообентосу –

6,2 г/м^3. Такий розвиток природних кормових ресурсів може забезпечувати високий рівень виходу рибопродукції.

Високий розвиток природних кормових ресурсів може забезпечувати рибопродукцію в таких розмірах: строкатий товстолобик – 100–240 кг/га, білий товстолобик 500–1000 кг/га, коропа – 49 кг/га.

У малих водосховищах II класу на півдні України фітопланктон розвивається повільніше, з середньо-сезонною біомасою 17,9–33,5 г/м^3. Показники розвитку зоопланктону в середньому дорівнюють 1,5 г/м^3. Бентос дуже часто відсутній, що пов'язано з його вживанням рибами-бентофагами та вильотом комах [2].

Такий розвиток природних кормових ресурсів може забезпечувати рибопродукцію в таких розмірах: строкатий товстолобик – 80–200 кг/га, білий товстолобик 400–800 кг/га, коропа – 20 кг/га.

Слабко розвивається фітопланктон у водосховищах III класу, де його середньо-сезонна біомаса не перевищує 10 г/м^3. Зоопланктон за своїми показниками значно збіднений. Рибопродуктивність становить 300 кг/га.

Результати сучасних досліджень біопродукційного потенціалу малих водосховищ півдня України характеризуються високими показниками за рівнем розвитку кормових гідробіонтів. Рівень розвитку фітопланктону – 19712 кг/га, зоопланктону – 730 кг/га, зообентосу – 275 кг/га, що може забезпечувати отримання рибопродуктивності на рівні 289,7 кг/га.

За нормативними даними малі водосховища півдня України за рівнем отримання рибопродукції поділяються на три класи (табл. 3). У зв'язку із ресурсозбереженням малі водосховища можуть стати основною базою виробництва товарної риби. Для досягнення позитивного економічного ефекту від раціонального використання рибопосадкового матеріалу в малих водосховищах слід використовувати запропоновану схему рибогосподарської класифікації водойм, в основу якої покладено такі провідні критерії – витрати рибопосадкового матеріалу на одну тону продукції та промислове повернення [2].

Таблиця 3

Рибогосподарська класифікація малих водосховищ [2]

Зона	Клас	Промислове повернення, %	Інтродукція, тис.шт./га	Вилов, тис.шт./га
Степ	I	40	5,0	2,0
	II	30	5,0	1,5
	III	20	5,0	1,0

Примітка: *при прирості індивідуальної маси 500 г

Величини рибопродукції відповідно до конкретних класів досягаються за рахунок природних продуктивних процесів у водоймах, часткового використання органічних та мінеральних добрив, оптимального видового складу компонентів полікультури риб і стандартного рибопосадкового матеріалу. Згідно з наведеною класифікацією, малі водосховища півдня України мають найвищі показники отримання рибопродукції.

На існування іхтіофауни значно впливають екологічні умови водосховищ, оскільки саме гідросфера є середовищем життя риб. На екологічні умови гідросфери, в свою чергу впливають такі фактори, як: антропогенний вплив, кліматичні чинники та тип водойми.

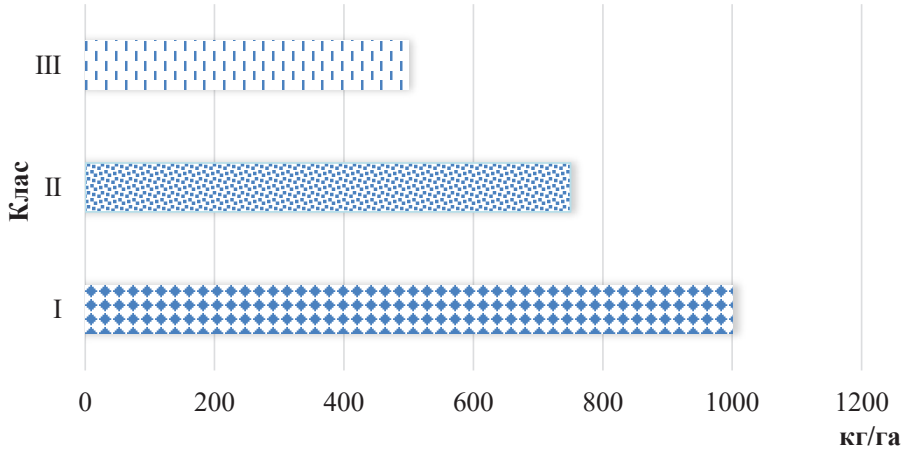

Рис. 2. Вплив класу на рибопродукцію малих водосховищ, кг/га [2]

У зв'язку з тим, що малі водосховища півдня України протягом року періодично осушуються, існування іхтіофауни в них є доволі нестійким. Також, це є одним з чинників доволі таки бідного видового складу живих організмів.

Ще одним фактором, який значно впливає на видовий склад живих організмів малих водосховищ Півдня є їх живлення з водозбірних площ Інгулецького, Південно-Бузького, Дунайського, Дніпровського та Дністровського басейнів. Це є причиною того, що основою іхтіофауни малих водосховищ Півдня є риби прісноводних комплексів Дунаю, Південного Бугу, Інгульця, Дністра та Дніпра [8–12].

На сучасному етапі розвитку, не лише на території Півдня, але й всієї України ведення рибного господарства в межах малих водосховищ основане здебільшого на використанні маловитратних технологій, основою яких є так звана «утилізація існуючих кормових організмів». Таке ведення рибництва в межах малих водосховищ не є раціональним, оскільки не передбачає використання всього біопродукційного потенціалу даної групи штучних водойм, а отже і не забезпечує високу економічну ефективність промислової рибопродукції.

Єланецьке водосховище, що розглядається, розташоване на річці Гнилий Єланець, на відстані 1,2 км на південь від с. Кам'янка. Водосховище розташоване на території Маложенівської сільської ради та Єланецької селищної ради Єланецького району Миколаївської області. За гідрологічною та морфологічною класифікаціями це водосховище відноситься до категорії малих водосховищ багатоцільового призначення. Його основними функціями, як зазначено в проєкті та підтверджено на практиці, є зрошення сільськогосподарських угідь, риборозведення та рекреаційна діяльність. Загальна площа водосховища становить 136,56 га, з яких 109,16 га вкриті водою згідно з паспортом 2006 року. Зокрема, 66,82 га знаходиться в межах Єланецької сільської ради, з яких 64,33 га – під водою, та 66,74 га – в межах Маленівської сільської ради, з яких 48,49 га – під водою.

На базі Єланецького водосховища, було проведено дослідження щодо визначення біомаси компонентів природної кормової бази, яка стала основою для розгляду продуктивних можливостей даної водойми (рис. 3).

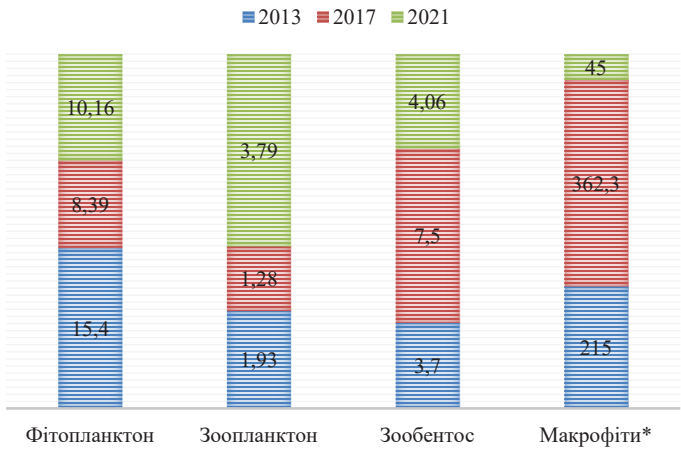

*Рис. 3. Рівень розвитку природної кормової бази у Єланецькому водосховищі, біомаса г/м³, г/м², *З урахування площі заростання*

Порівняльний аналіз проведених досліджень у 2013 та 2017 роках свідчить про стабільний та сприятливий гідробіологічний режим Єланецького водосховища по всіх чотирьох групах кормових гідробіонтів. Втім, є незначне зменшення фітопланктону у 2017 році, порівняно з 2013 роком (рис. 3), що пов'язано з весняним періодом відбору проб.

Отримані дані щодо оцінки гідробіологічного режиму Єланецького водосховища дали змогу визначити можливості подальшої рибогосподарської експлуатації водойми, а саме – необхідний об'єм вселення промислово-цінних видів риб, за рахунок яких підвищиться не лише економічна ефективність даної водойми, але й значно покращаться її екологічні параметри за рахунок цільового використання природної кормової бази (табл. 4).

Зариблення Єланецького водосховища здійснювалось дволітками. Наведена у таблиці різниця обґрунтування у 2013 та 2017 роках пов'язана із різним рівнем розвитку компонентів природної кормової бази.

Таблиця 4

Зариблення водосховища, тис. екз. по обґрунтуваннях та роках

Компонент кормової бази	Споживач	Обґрунтування		Фактично			
		2013*	2017	2017	2018	2019	2020
Фітопланктон	Білий товстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*	43,0	12,6	38,1	24,2	24,2	24,2
Зоопланктон	Строкатий товстолобик *Hypophthalmichthys nobilis*	6,4	4,3				
Зообентос	Короп *Cyprinus carpio*	3,1	11,1	13,5	15,9	15,9	15,9
Макрофіти	Білий амур *Ctenopharyngodon idella*	0,5	4,3	6,3	6,3	6,3	6,3
ВСЬОГО		53,0	32,3	57,9	46,4	46,4	46,4

Фактичні показники зариблення знаходяться у повній відповідності до рекомендацій. Різниці перебувають в межах, що цілком вкладаються в коливання стану кормової бази по окремих роках.

Звертає на себе увагу відставання від очікуваних, показників промислового повернення і, відповідно, промислової рибопродукції. Так, фактичний вилов перебуває в межах 2,77–10,57 т., тоді як за обґрунтуваннями він повинен становити 3,29(14,4)–27,4 т. Фактором впливу може бути невисока ефективність вилову риби силами підприємства-господаря (рис. 4).

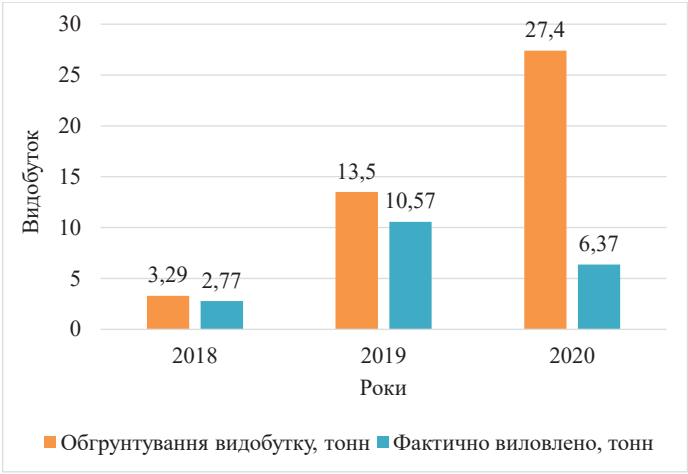

Рис. 4. Обґрунтування та фактичний щорічний видобуток риби у Єланецькому водосховищі, т

Звертає на себе увагу відставання від очікуваних, показників промислового повернення і, відповідно, промислової рибопродукції. Так, фактичний вилов перебуває в межах 2,77–10,57 т., тоді як за обґрунтуваннями він повинен становити 3,29(14,4)–27,4 т. Фактором впливу може бути невисока ефективність вилову риби силами підприємства-господаря.

Недостатній вилов та невисокий рівень розвитку фітопланктону може свідчити про наявність у водоймі старшовікових груп рослиноїдних риб, які можна вимати як надлишкові. Рослиноїдні риби амурського комплексу є видами-вселенцями, об'єктами культивування, що в умовах водойм України самі не розмножуються і як такі, підлягають вилову в спосіб згідно з режимом рибогосподарської експлуатації Єланецького водосховища та іншими нормативними документами.

Висновки. Іхтіофауна малих водосховищ південних областей України характеризується бідним видовим складом, оскільки сформована за рахунок водозбірних площ річкових басейнів. Чималий вплив на збіднілий видовий склад має також періодичне пересихання малих водосховищ та використання малозатратних технологій у веденні рибництва.

Проведенні дослідження Єланецького водосховища 2017 р. в порівнянні з 2013 р. свідчать про стабільно сприятливий гідробіологічний режим по всіх групах кормових організмів.

Фактичні показники зариблення знаходяться у відповідності до рекомендацій. Різниці перебувають в межах, що цілком вкладаються в коливання стану кормової

бази по окремих роках. Звертає на себе увагу відставання від очікуваних, показників промислового повернення і, відповідно, промислової рибопродукції. Так, фактичний вилов перебуває в межах 2,77–10,57 т., тоді як за обґрунтуваннями він повинен становити 3,29(14,4)–27,4 т.

З огляду на це, для отримання високих показників промислової рибопродукції в малих водосховищах півдня України необхідно здійснити штучну реконструкцію іхтіофауни, а саме: відновлення та збереження цінних представників іхтіофауни; зарибнення акваторій малих водосховищ цінними видами риб; відлов малоцінних видів риб з низькими продукційними можливостями задля зменшення їх популяції; запровадження біологічного, просторового та технологічного аспектів управлінських рішень щодо водоохоронної діяльності в малих водосховищах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Хільчевський В. К., Гребень В. В. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки. Довідник. Київ, 2014. С. 164.
2. Шерман І.М., Краснощок Г.П., Пилипенко Ю.В. та інші. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби у малих водосховищах. – Миколаїв. Можливості Кімерії. 1996. 41 с.
3. Шевченко В. Ю., Кутіщев П. С. Обгрунтування рибогосподарського використання малих водосховищ Миколаївської області. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2020. № 115. С. 285–290.
4. Шевченко В. Ю., Кутіщев П. С. Гідробіологічні характеристики малих водосховищ Миколаївської області. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2021. №117. С. 324–327.
5. Пилипенко Ю. В. Малі водосховища – як компонент рибогосподарського фонду України. Рибне господарство. Київ, 1999. № 51. С. 67–69.
6. Мельниченко С. Г. Рибництво на малих водосховищах півдня України: аналіз динаміки вилову, проблем та перспектив розвитку. *Водні біоресурси та аквакультура.* 2023. № 2 (14). С. 19–28.
7. Honcharova O., Kutishchev P. Scientific and analysis of the state of the natural feed base in ponds of southern Ukraine under conditions of transformation of abiotic and biotic factors. *European Science*. 2023. № 3. pp. 96–113.
8. Хільчевський В. К., Гребінь В. В. Великі і малі водосховища України: регіональні та басейнові особливості поширення. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2021. № 2 (60). С. 6–17.
9. Ільїн Л. В. Озера та штучні водойми України: просторова диференціація та ресурси. *Український географічний журнал.* 2011. № 3. С. 27–32.
10. Хільчевський В. К., Гребінь В. В. Сучасна гідрографічна характеристика ставків в Україні – регіональні і басейнові аспекти. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2020. № 3(58). С. 20–30.
11. Бургаз М. І., Матвієнко Т. І. Оцінка біопродуктивності та перспективи рибогосподарського використання малих водойм Одеської області. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки.* 2016. № 95. С. 155–161.
12. Пилипенко Ю.В. Біологічна меліорація як елемент керування якістю води малих водосховищ. *Таврійський науковий вісник.* 2008. № 58. С. 319–324.