

---

---

# ТЕХНОЛОГІЇ В АКВАКУЛЬТУРІ

---

---

УДК 639.3:658.011.46

## ПОЛІКУЛЬТУРА З ШІСТЬОХ ВИДІВ РИБ

**М.В. Гринжевський, Й.Є. Янінович, Т.М. Швець**

Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

---

*Висвітлюються результати досліджень ефективності полікультури в ставовому рибництві як фактора інтенсифікації рибного господарства. Встановлено, що вирощування в полікультурі коропів, рослиноїдних риб, а також веслоносів, щук, сомів і линів забезпечують рибопродуктивність на рівні 15–17 ц риби з гектара ставу. За рахунок додаткових риб за 2007–2008 рр. одержано понад 5 ц товарної риби.*

---

Рибне господарство внутрішніх водойм України є сукупністю самостійно розвинених систем: ставової, індустріальної, водосховищ, малих водойм, озер і лиманів, водойм-охолоджувачів енергетичних систем. Спостерігається інтеграція цих систем за умов створення комбінованих ставово-індустріальних господарств і навпаки — індустріально-ставових та інших комбінацій.

Усі згадані системи різняться між собою за рівнем інтенсифікації. У річках і водосховищах риба повністю живиться природними кормами, в ставовому рибництві їх частка становить 15–40%, а в індустріальних рибу вирощують тільки на дорогих кормових сумішах.

Не зважаючи на інтенсивний розвиток індустріальних методів рибництва і рибальства у водосховищах, одним із основних постачальників живої товарної риби населенню в майбутньому може стати ставове рибництво, а тому на факторах його інтенсифікації доцільно спинитися детальніше.

Підвищення рівня інтенсифікації ставового рибництва потребує визначення й оцінки основних способів її досягнення. По суті, така розробка повинна дати сучасне уявлення про заходи досягнення бажаного рівня рибопродуктивності і накреслити програму їх подальшого розвитку.

Вперше в Україні і колишньому Союзі методи інтенсифікації та їх впровадження

у ставовому рибництві розробив професор В.А. Мовчан. Він вивчав фактори, що сприяють підвищенню рибопродуктивності ставів, і встановив: меліорація, удобрення ставів та підгодівля риби штучними кормами дасть можливість у кілька разів підвищити рибопродуктивність ставів та поліпшити якість вирощеної риби. Методи В.А. Мовчана лягли в основу розробки інтенсивних технологій вирощування товарної риби в ставах [1].

Інтенсивні технології вирощування риби — це система науково обґрунтованих, взаємопов'язаних способів, технологічних операцій і прийомів, які застосовуються у тісному поєднанні й відповідності з фізіологічними потребами риби за періодами її розвитку. Спрямовані ці технології насамперед на підвищення ефективності використання біологічних ресурсів водойм та риби.

У природних умовах без застосування методів інтенсифікації рибопродуктивність водойм в Україні може становити, ц/га: ставів — 1,5–2,0, малих водойм — 0,7–1,5, водосховищ — 0,2–0,4, озер, лиманів і водойм-охолоджувачів — 1,5–2,0. Основні витрати при цьому спрямовані на закупівлю рибопосадкового матеріалу і вилов риби для споживання. У річках і водосховищах відтворення рибних запасів відбувається у природних умовах.

Для раціонального й ефективнішого використання водойм і біологічних особливостей риби в Україні напрацьовано

цілий комплекс інтенсифікаційних заходів.

До основних факторів інтенсифікації рибництва належать: технічний стан ставів та інших водойм, формування умов середовища в ставах, водообмін, вапнування і удобрення ставів, годівля риб, селекція, гібридизація, профілактика захворювань риб, нові об'єкти рибництва, отримання молоді риб у ранні терміни тощо. Особливе місце займає впровадження полікультури як фактора інтенсифікації ставового рибництва.

Необхідно відзначити, що проблемами полікультури в рибництві займалися багато вчених [2, 3]. Вивчалися питання спільного вирощування коропів і рослиноїдних риб. Інших видів риб не використовували, в результаті чого полікультура риб була збідною і не давала значного ефекту.

Як свідчать спостереження, у ставах України, крім коропів і рослиноїдних риб розводять і вирощують лина, сома, щуку та інших видів риб, які широко розповсюджені у водоймах. Метою наших досліджень було вивчення можливості використання місцевих видів риб у полікультурі.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили у нагульних ставах № 12, 16, 16а рибдільниці "Рудники" Львівського облрибокомбінату. Використано загальноприйняті методи досліджень у рибництві, визначено ефективність вирощування товарної риби в полікультурі порівняно з результатами вирощування коропів у монокультурі.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведені гідрохімічні дослідження води дослідних ставів свідчать про те, що вода за хімічними показниками протягом усього періоду вирощування риби відповідає нормативним вимогам (табл. 1).

Так, температура води в ставах у травні–вересні 2008 р. була в межах від 18,3 у травні до 24 у червні за допустимої норми 28°C. Насиченість води киснем перебувала на рівні 4,6–6,2 мг/л, рН води — 7,0–7,5, окиснення — 10,2–19,9 мг/дм<sup>3</sup> (рис. 1).

Якісні гідрохімічні показники води у дослідних ставах стали можливими після їх реконструкції і ремонту. Вивчення стану водойм показало, що інтенсифікаційні заходи в рибництві дають позитивний результат тільки за умови відповідної підготовки ставів і придатності їх для інтенсивних методів вирощування риби та контролю за водним середовищем.

Природна кормова база за вегетаційний період була в межах: фітопланктон — 20,7–30 г/м<sup>3</sup>, зоопланктон — 7 г/м<sup>3</sup> і зообентос — 3,2 г/м<sup>2</sup>, що є на рівні необхідних умов для вирощування товарної риби.

Вирощування товарної риби проводилося у ставах № 12 і 16 у полікультурі, а в став № 16а було посаджено коропів у монокультурі.

Для зариблення використано рибопосадковий матеріал таких вагових і вікових кондицій: однорічки українських коропів (любінський рамчастий і любінський лускатий внутрішньопородні типи)

Таблиця 1. Гідрохімічний аналіз води дослідних ставів рибдільниці "Рудники" станом на 25.05.2008 р.

Показник	Став № 12	Став № 16	Став № 16а	Норма
рН	7,4	7,5	7,5	7–8
Температура води, °С	18,5	18,3	18,4	До 28
Вміст кисню, мг/л	6,2	6,0	5,0	4–6
СО <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	9,8	10,3	10,3	10,0–15,0 (до 30)
Окиснення, мг/дм <sup>3</sup>	10,2	11,0	11,0	10,0–20,0

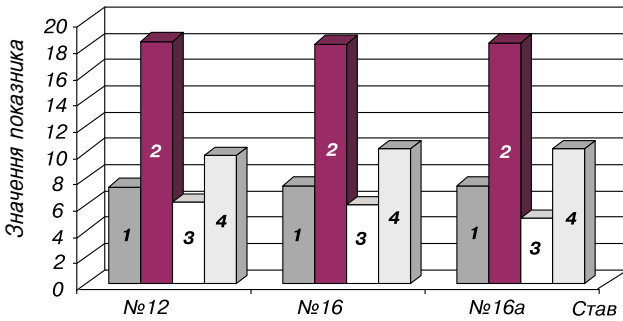


Рис. 1. Температура та вміст кисню у воді ставів дільниці “Рудники” станом на 25.05.2008 р.: 1 — рН; 2 — температура води, °С; 3 — вміст кисню, мг/л; 4 — CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>

масою 95 г/екз., дворічки товстолобиків — 230–366, білого амура — 151–180, веслоноса — 1250–1600, щуки — 152, сома — 139, лина — 150 г/екз.

Коропів підгодовували штучними комбікормами, виготовленими із місцевих зерносумішей, вміст протеїну в комбікормі був на рівні 18%. Детальне вивчення видової наявності малоцінної риби та інших гідробіонтів не проводили. Зариблення здійснювали із розрахунку наявності цих кормів для щуки і сома в межах 10–15% на кожному гектарі ставу від загальної рибопродуктивності водойм. У подальшому питання забезпечення до-

даткових видів риб кормами буде детально вивчено.

Щільність посадки риб у нагульні стави представлена в табл. 2. Вона показує, що коропів висаджували по 1600–1700 екз./га. Тут основну увагу було приділено живій масі з тим, щоб у кінці вегетаційного періоду отримати дволіток коропів живою масою 800–1000 г/екз.

Для контролю в ставу № 16а протягом 2007–2008 рр. вирощували коропів у монокультурі, висаджуючи їх на нагул по 1500 екз./га, масою 85–95 г/екз.

Протягом сезону вирощування товарної риби був встановлений контроль за гідрохімічним і гідробіологічним режимами ставів, розвитком природної кормової бази шляхом удобрення ставів органічними добривами із розрахунку 2,5 ц/га, підгодівлю риби штучними рибними кормами, за помісячним ростом риби та ветеринарно-санітарним станом і охороною ставів.

Це дало можливість забезпечити високий вихід товарної риби за період її вирощування (табл. 3). Так, вихід коропів протягом 2007–2008 рр. був на рівні 75–80% і перевищував нормативні

Таблиця 2. Зариблення нагульного ставу № 16 рибдільниці “Рудники” Львівського обласного рибокомбінату

Показник	Рік				У середньому за 2007–2008 рр.	
	2007		2008		кількість, екз./га	маса, г/екз.
	кількість, екз./га	маса, г/екз.	кількість, екз./га	маса, г/екз.		
Коропи	1705	95	1500	95	1603	95
Дворічки товстолобиків	171	366	200	230	200	298
Дворічки білого амура	145	151	180	180	162	165
Дворічки веслоноса	10	1250	12	1000	11	1425
Однорічки щуки	200	–	40	152	120	–
Однорічки сома	–	–	50	139	50	139
Дворічки лина	–	–	250	150	250	150
Разом усіх видів риб	2231	–	2232	–	2231	–

Таблиця 3. Вихід товарної риби, вирощеної в полікультурі у ставу № 16 рибдільниці “Рудники”

Показник	Рік				У середньому за 2007–2008 рр.	
	2007		2008			
	%	маса, г/екз.	%	маса, г/екз.	%	маса, г/екз.
Коропи	75	800	85	985	80	893
Білий амур	87	1699	83	1210	85	1455
Веслоніс	86	3167	85	2120	85	2644
Щука	–	–	83	720	83	720
Сом	–	–	83	970	83	970
Лин	–	–	83	485	83	485

показники для рибних господарств поліської зони України. Аналогічні показники отримано стосовно товстолобиків, білого амура, сома, лина, щуки.

Дані табл. 4 свідчать, що найвищі темпи росту спостерігалися в українських коропів, які збільшили свою масу за травень–вересень 2008 р. у 10,4 раза. За ними йдуть сом — 7, рослиноїдні риби — білий амур і товстолобики, відповідно, 5,3–5,4 раза, щука — 4,7, трохи нижчі показники зафіксовані у лина — 3,2 і веслоноса — 2,1 раза.

Результати вирощування риб у полікультурі свідчать, що для них було створено необхідні зовнішні умови. Це дало можливість забезпечити нормативні показники як за живою масою кожного виду риб, так і виходом при вирощуванні.

У середньому за 2 роки (2007–2008 рр.) при вирощуванні риб у полікультурі загальна рибопродуктивність нагульного ставу № 16 досягла 1739 кг/га, проти 1080 кг/га в ставу № 16а за монокультури коропа (табл. 5).

Таблиця 4. Вихід товарної риби за період вирощування в рибдільниці “Рудники” 2008 р.

Показник	Жива маса, г/екз.		Збільшення за період вирощування, разів
	При зарибленні	При вилові	
Коропи	95	985	10,4
Товстолобики	230	1250	5,4
Білий амур	180	950	5,3
Веслоніс	1000	2120	2,1
Щука	152	720	4,7
Сом	139	970	7,0
Лин	150	485	3,2

Таблиця 5. Рибопродуктивність ставу № 16 рибдільниці “Рудники”

Показник	Рік				У середньому за 2007–2008 рр.	
	2007		2008			
	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Коропи	1023	67	1256	70	1140	66
Товстолобики	253	16	201	11,1	227	13

Показник	Рік				У середньому за 2007–2008 рр.	
	2007		2008		кг/га	%
	кг/га	%	кг/га	%		
Білий амур	116	7,5	142	8,2	129	7,3
Веслонос	27	2,0	22	1,3	25	1,3
Щука	116	7,5	24	1,4	78	4,4
Сом	–	–	40	2,3	40	2,2
Лин	–	–	100	5,7	100	5,8
Разом	1536	100	1785	100	1739	100

### ВИСНОВКИ

Гідрологічний, гідрохімічний і гідробіологічний стан ставів рибдільниці “Рудники” Львівського облрибокомбінату дає можливість успішно вирощувати в полікультурі шість видів риб.

Впровадження у полікультуру, крім коропа, товстолобиків, білого амура, веслоноса, щуки, сома і лина підвищує рибопродуктивність нагульних ставів до 1739 кг/га, в тому числі коропа — 1140,

товстолобиків — 227, білого амура — 129, веслоноса — 25, щуки — 78, сома — 40 і лина — 100 кг/га. Частка додаткових видів риб доведена до 30–34%, що є значним внеском до загального вилову товарної риби і сприяє підвищенню ефективності використання ставового фонду і збереженню кормів на вирощування риби.

На 1 ц виловленої товарної риби в ставу № 16 згодовано 2,18 ц комбікорму, в ставу № 16а — 3,04 ц, або в 1,4 раза більше.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Мовчан В.А. Экологические основы интенсификации роста карпа. — К.: Изд-во АН СССР, 1948. — 352 с.
2. Харитоновна Н.Н., Демченко И.Ф. Рекомендации по повышению рыбопродуктивности прудов при поликультуре рыб. — К.: ИРХ, 1993. — 27 с.
3. Гринжевський М.В., Янінович Й.Є., Швець Т.М. Ефективність ставової полікультури // Рибогосподарська наука України. — 2008. — № 2. — С. 41–43.

### В ПОЛИКУЛЬТУРЕ ШЕСТЬ ВИДОВ РЫБ

*Н.В. Гринжевский, И.Е. Яниневич, Т.М. Швець*

Освещаются результаты исследований эффективности прудовой поликультуры как фактора интенсификации рыбного хозяйства. Установлено, что выращивание в поликультуре карпов, растительных рыб, а также веслоноса, щуки, сома и линя обеспечивают рыбопродуктивность на уровне 15–17 ц рыбы с одного гектара пруда. За счет дополнительных рыб за 2007–2008 гг. получено свыше 5 ц товарной рыбы.

### THERE ARE SIX SPECIES OF FISHES IN POLY CULTURE

*M. Grynzhovsky, Y. Yaninovich, T. Shvets*

In the article the results of researches of pond polyculture efficiency as a factor of fish economy intensification are given. It was found that growing in polyculture as fishes as carps, herbivorous fishes, and also paddle-fishes, pike, sheatfishes and tench provide fish-productivity at the level of a 1,5–1,7 ts from one hectare of pond. Due to additional fishes for 2007–2008 it is got over 5 centers of commodity fish.