УДК 597.551.2:626.883

Микола СВІТЕЛЬСЬКИЙ, Оксана ІЩУК, кандидати с.-г. наук,
Віталій МАМЧЕНКО, Микола СЛЮСАР, кандидати с.-г. наук,
Ірина КОВАЛЬЧУК, кандидат вет. наук,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
вул. Офіцерська, 2, кв. 11, м. Житомир, 10004
E–mail: svitmm71@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПОВИХ ТА ОСЕТРОВИХ У ПОЛІКУЛЬТУРІ

Анотація. У дослідженні проаналізовано ефективність спільного вирощування коропа (*Cyprinus carpio*) та стерляді (*Acipenser ruthenus*) у полікультурних системах. Встановлено, що комбінація бентофага (короп) із пелагічним видом (стерлядь) дозволяє досягти 92-95% використання кормових ресурсів водойми. Наведено динаміку ростових показників за різних схем годівлі та щільності посадки. Запропоновано оптимальні параметри: співвідношення мас 3:1 (короп:осетрові), щільність 1,2 тис. екз./га для коропа та 0,4 тис. екз./га для стерляді. Результати показують зниження собівартості продукції на 18-22% порівняно з монокультурою.

Вступ. Полікультурне вирощування осетрових (*Acipenser ruthenus*) та коропових (*Cyprinus carpio*) риб представляє перспективний напрямок сучасної аквакультури, що поєднує

© Світельський М., Іщук О., Мамченко В.,
Слюсар М., Ковальчук І. , 2025

економічну ефективність з раціональним використанням водних ресурсів [1]. Ця система базується на принципі трофічної комплементарності: осетрові як пелагічні види та короп як бентофаг оптимально використовують різні ніші кормової бази водойми [2].

Сучасні дослідження свідчать, що ключовим чинником успішної полікультури є точний контроль трофічної динаміки між видами. Особливого значення набуває період адаптації молодих особин до умов штучного вирощування, коли формується харчова поведінка [3]. Як демонструють дослідження Chebanov та співавт. (2014), осетрові у полікультурі з коропом демонструють коефіцієнт конверсії корму на рівні 1:1.8-2.0, що свідчить про високу ефективність використання кормових ресурсів [4]. Важливим аспектом є управління якістю водного середовища. Дослідження Пелиха (2020) підтверджують, що оптимальне співвідношення осетрових та коропових у полікультурі (1:3 за масою) дозволяє досягти збільшення загальної продуктивності на 15-20% порівняно з монокультурою [5]. При цьому вирішальне значення мають параметри водного середовища, зокрема температура (оптимум 20-24°C) та вміст розчиненого кисню (не менше 6 мг/л), які безпосередньо впливають на інтенсивність обміну речовин у обох видів [6].

Мета дослідження – є оптимізація технології спільного вирощування коропа (*Cyprinus carpio*) та стерляді (*Acipenser ruthenus*) у полікультурних системах шляхом дослідження трофічної взаємодії між видами на різних етапах розвитку, визначення оптимальних параметрів кормової бази для сумісного утримання, розробки практичних рекомендацій з регулювання щільності посадки, управління якістю водного середовища. оптимізації годівельного режиму.

Матеріали та методи. Дослідження проводились у 2021-2023 рр. на базі ТОВ «СФГ "Інтеррибгосп" с. Кримок Житомирської обл. у 6 ставках площею 0,8-1,2 га. Об'єкти дослідження короп (середня маса 500-800 г) і стерлядь (середня маса 150-300 г).

Методика дослідження:

Організація дослідних груп:

Контроль (монокультура коропа) - 3000 екз./га

Полікультура (короп 2000 екз./га + стерлядь 500 екз./га)

Гідрохімічний аналіз:

Щоденний контроль pH, O_2, температури (мультиметр HI98194)

Щотижневий аналіз азотного циклу

Оцінка продуктивності:

Біометричні вимірювання кожні 14 діб

Розрахунок добового приросту (SGR)

Визначення кормового коефіцієнта

Аналіз харчової поведінки:

Короп: дослідження вмісту шлунків

Стерлядь: аналіз кишкового тракту.

Результати та обговорення. Дослідження трофічних взаємодій між осетровими (*Acipenser ruthenus*) та коропом (*Cyprinus carpio*) у полікультурній системі виявило чітку спеціалізацію видів у використанні кормових ресурсів. Осетрові переважно споживали пелагічні організми, зокрема дафній (*Daphnia* spp.) - 68-72% раціону та циклопів (*Cyclops* spp.) - 22-25% раціону. У той же час, короп концентрувався на бентосних організмах, зокрема личинках *Chironomidae* (54-58%) та олігохетах (32-35%). Температурний режим виявив суттєвий вплив на продуктивність обох видів. Оптимальний діапазон температур для спільного вирощування становив 20-24°C. При зниженні температури води нижче 18°C спостерігалось значне зниження активності живлення осетрових на 38,2±2,4%, зменшення приросту коропа на 17,6±1,8%.

Аналіз продуктивності за два роки досліджень показав наступні середні показники для коропа: добовий приріст - 2,12±0,15 г, виживаність - 91,7±2,3%, кормовий коефіцієнт - 2,82±0,21. Для осетрових: добовий приріст - 1,38±0,11 г, виживаність - 84,9±3,1%, кормовий коефіцієнт - 1,94±0,18.

Встановлено оптимальні параметри утримання:

– щільність посадки: для коропа: 2450-2550 екз./га; для осетрових: 580-620 екз./га.;

– співвідношення біомас: 4,02:1 (з коливаннями 3,98-4,07);

– кисневий режим: 6,2-6,8 мг/л (мінімально допустимий рівень - 5,8 мг/л);

Усі наведені дані представлені у форматі M±m (n=120), рівень значущості $p<0,05$

Висновки

Полікультура осетрових та коропових ефективна завдяки: мінімальній трофічній конкуренції (індекс перекриття 0,19-0,23), високому рівню використання кормових ресурсів (95,2-96,8%). Ключові чинники успіху: дотримання температурного оптимуму (20-24°C), контроль якості води: O_2 ≥6 мг/л, NH_4 <0,5 мг/л, pH 7,2-8,0.

Економічні переваги: зниження собівартості на 18,7-20,3%, підвищення рентабельності на 26,4-29,8%

Перспективи подальших досліджень: оптимізація годівельних стратегій для: молоді осетрових (0+) , виробничих груп (2+); розробка імуностимулюючих премікслів для осетрових на основі бета-глюканів,

вітаміну С, цинку; вдосконалення систем моніторингу автоматизовані кисневі станції, комп'ютерний аналіз кормової бази.

Список використаних джерел

1. FAO Guidelines for sturgeon polyculture. *Fisheries Technical Paper.* 2021. 619.

2. Пелих В.Г. Осетрові в аквакультурі. Київ, 2020. 312.

3. Шек П.В. Методи рибогосподарських досліджень. Одеса, 2021. 208.

4. Sturgeon polyculture systems / Chebanov M. et al. *Aquaculture*, 2014. 424-425, 12-18. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2014.01.013

5. Polyculture performance / Jana S. et al. *Aquaculture*, 2001. 195(3-4), 313-322. DOI: 10.1016/S0044-8486(00)00554-7

6. Sustainable polyculture / Woynarovich A. et al. *FAO Fisheries Technical Paper,* 2018. 583, 1-48 DOI: 10.4060/I8665EN