

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 597-113.4:639.371.5

БЕХ В.В., д-р с.-г. наук

Інститут рибного господарства НААН України

vitbekh@online.ua

ОЛЕШКО О.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

oleshko-bc@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПОВИХ ВИДІВ РИБ В ПОЛІКУЛЬТУРІ ДЛЯ НАГУЛЬНИХ СТАВОВИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Проведений аналіз технології вирощування коропових видів риб в нагульних ставах фермерського господарства «Рибовод» за дворічним циклом. Визначені гідрохімічні та гідробіологічні умови водойм господарства. Запропонована оптимізована технологія вирощування коропа з рослиноідними видами риб в полікультурі із скороченням періоду отримання товарної рибної продукції з двох до одного року.

Розроблені рекомендації можуть використовуватись на фермерських нагульних ставових господарствах, які займаються вирощуванням коропових видів риб. Впровадження розробленого комплексу заходів дає можливість підвищити економічну ефективність виробництва із збільшенням рентабельності до 45 %.

Ключові слова: нагульні стави, фермерське господарство, короп, гібрид товстолобика, білий амур, природна кормова база, морфометричні показники, однорічний цикл вирощування, дворічний цикл вирощування, економічна ефективність.

Постановка проблеми. У рибоводній практиці напрацьовано багато технологічних схем вирощування риби на різних стадіях: одержання личинок, їх підрощування, вирощування цьоголіток, зимівлі річняків, вирощування дволіток та їх зимівлі, вирощування триліток. З огляду на конкретні природно-економічні умови, може бути прийнята та чи інша схема (варіанти) з економічною оцінкою кожного варіанта на всіх стадіях виробництва. Наші дослідження спрямовані на визначення найбільш ефективної схеми вирощування різних об'єктів аквакультури в умовах нагульних ставів фермерських господарств на прикладі ФГ «Рибовод» Білоцерківського району.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кожна технологія передбачає широке комбінування й кооперування виробництва продукції аквакультури, комплексне використання матеріальних і трудових ресурсів. Риба й рибопродукція мають відповідати певним вимогам щодо їх кількості, якості, собівартості, значну увагу слід приділяти оптимізації виробничих процесів і виробництва, впровадженню ресурсоощадних прийомів, повнішому використанню ресурсного потенціалу, прискоренню строків окупності капітальних вкладень, ефективності використання основних засобів і оборотних коштів, механізації й автоматизації виробничих процесів, раціональному використанню біологічних ресурсів водойм тощо [1, 4].

Погіршення загального стану рибогосподарської галузі в першу чергу пов'язане з підвищенням цін на засоби виробництва і нестачею фінансових ресурсів, що в свою чергу, змусило підприємства корегувати свої технології, орієнтуючись на зниження витратності. В цілому абсолютна більшість підприємств пішла шляхом скорочення витрат на виробництво. Водночас деякі господарства змогли впровадити ресурсоощадні технології, збільшити при цьому прибутковість, що спрямовано на доцільність наукового обґрунтування отриманих результатів, розроблення шляхів оптимізації виробництва та прогнозування результатів застосування технологічних складників на фоні певних екологічних параметрів [2, 5, 6].

Основними чинниками, що впливають на ріст риби є забезпечення її поживною їжею в достатній кількості з ефективним використанням. Наявність у раціоні коропа природного корму є

обов'язковою умовою для нормального росту і розвитку. За даними багатьох авторів, мінімальна забезпеченість риб природним кормом має складати не менше 25–30 %, а для молоді – до 50 % [3]. Тому в наших дослідженнях було приділено значну увагу щодо вивчення гідробіологічних показників водойм.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – оптимізувати технологію вирощування товарної риби на фермерських ставових господарствах, які мають нагульні площі водного дзеркала.

З огляду на зазначену мету, були визначені наступні завдання:

- визначення фізико-хімічних параметрів та гідробіологічних умов вирощування товарної риби на господарстві;
- проведення морфометричного аналізу різновікових груп коропових видів риб за сучасних умов вирощування;
- проведення аналізу технології вирощування товарної риби, яку використовує фермерське господарство;
- розробка комплексу заходів для оптимізації технології вирощування риби в полікультурі для фермерських ставових господарств.

Матеріал і методика досліджень. Використовували загальноприйняті методи досліджень у рибництві, гідрохімії, гідробіології, визначення економічної ефективності вирощування товарної риби.

Результати досліджень та їх обговорення. Ставовий фонд господарства складає 55 га водного дзеркала, з яких один нагульний став площею 35 га і другий – 20 га. Стави використовують для нагулу коропа і рослиноїдних видів риб. Зариблення відбувається однорічками, які закупаються на інших господарствах.

Гідрохімічні дослідження води нагульних ставів ФГ «Рибовод» проводили кілька разів за сезон. Перший відбір проб води проводили в день зариблення, останній – за 20 діб до скидання води. У воді ставів визначали вміст основних катіонів та аніонів, біогенних елементів, органічної речовини.

Значення водневого показника води нагульних ставів рН протягом сезону були в межах 6,5–8,1. Значення розчиненого у воді кисню були в межах від 3,7 до 6,1 мг/л, що відповідає вимогам при вирощуванні коропових видів риб у ставах.

В цілому, температурний режим у нагульних ставах відповідав вимогам щодо вирощування коропових риб у ставах і співпадав з середніми багаторічними значеннями даної місцевості.

Відбір та обробку гідробіологічних проб у нагульних ставах проводили раз у декаду протягом травня–серпня.

Зоопланктон нагульних ставів був представлений такими таксономічними групами: коловертками, веслоногими та гіллястовусими ракоподібними, а також окремими видами безхребетних, які певний період життєвого циклу проводять в товщі води.

Зообентос ставів складався із представників личинок родини *Chironomidae*. В цілому, середньосезонна біомаса зообентосу в нагульних ставах була на рівні 1,2 г/м² за чисельності організмів 129,0 екз./м².

Для оцінки ефективності технології вирощування коропових видів риб, яка використовується нині на водоймах господарства, були проведені дослідження з визначення вагових і морфометричних характеристик протягом 2013–2014 рр.

Контроль за вирощуванням риби здійснювали при контрольних обловах, які проводили два рази на місяць. Виловлену рибу (різні види) підраховували, зважували і визначали середню масу.

За різної щільності посадки рибопосадкового матеріалу у нагульні стави № 1 і № 2 (однорічок коропа 960 і 1100 екз./га, однорічок гібридів товстолобика 1200 і 1300 екз./га відповідно), дволітки коропа досягли за 2013 р. в ставі № 1 середньої маси 280 г, ставі № 2 – 255 г; дволітки товстолобика в ставі № 1 мали середню вагу 805 г, в ставі № 2 – 825 г. Після зимівлі в нагульних ставах № 1 і 2 в 2014 році також проводили спостереження за ростом риб протягом вегетаційного сезону.

Морфометричний аналіз показав, що середньопопуляційне значення показника «маса тіла» дволіток коропа у нагульному ставі № 1 становило 280±10,1 г, гібридів товстолобика – 805±12,4 г.

Значення показника «маса тіла» для дволіток нагульного ставу № 2 становило 255±8,2 г для коропів і 825±11,5 г для гібридів товстолобиків. Коефіцієнти варіації для коропів були дещо нижчими – на рівні 12,3–13,2 порівняно з цим показником для дволіток товстолобиків (16,2–17,5).

Коефіцієнт вгодваності дволіток коропа мав невисокі значення – 2,1, для товстолобиків він дорівнював 2,4.

За проведення морфометричної характеристики тріліток в 2014 році, було визначено що середньоарифметичне значення маси тіла на першому ставі для тріліток коропа становить $850 \pm 11,2$ г, товстолобиків – $1650 \pm 16,2$ г.

Трілітки коропа другого нагульного ставу мали дещо нижчі значення маси тіла порівняно з рибами першого ставу – $820 \pm 10,6$ г, а трілітки товстолобиків, навпаки, перевищували за цим показником тріліток першого ставу ($1760 \pm 15,5$).

Значення коефіцієнта варіації у тріліток вирощуваних видів риб порівняно з попереднім роком були вищими, оскільки збільшилася індивідуальна вага риб і розширився діапазон значень.

Коефіцієнт вгодваності також підвищився до 2,2 для тріліток коропа і до 2,6 для тріліток гібридів товстолобика.

Під час вирощування риби в нагульних ставах господарства застосовували випасну технологію без годівлі коропа за таких заходів інтенсифікації як удобрення ставів і меліорація, що вплинуло на підвищення показників природної кормової бази.

Стави ФГ «Рибовод» є прибутковими, але мають невисоку рентабельність, яка в 2014 р. становила 13,4 %. Об'єм реалізації вирощеної рибної продукції в 2014 р. був на суму 398,6 тис. грн, за витрат на виробництво 360 тис. грн, чистий прибуток дорівнював 48,6 тис. грн.

У 2013 р. були зариблені два нагульних стави однорічками коропа і гібрида товстолобика в кількості 57500 і 6950 екз. відповідно. Загальна маса зарібка коропа становила 1442,5 кг, гібридів товстолобика – 2085 кг.

Після зимівлі дворічки вирощуваних видів риб були залишені в нагульних ставах на дорощування, оскільки не набрали відповідної товарної ваги.

В результаті вилову товарної риби в 2014 році з нагульного ставу № 1 було отримано 12100 екз. тріліток коропа середньою масою 850 г в обсязі 10285 кг і 16230 екз. тріліток гібридів товстолобика середньою масою 1650 г в обсязі 26779 кг.

Під час вилову товарної риби з нагульного ставу №2 було отримано 28564 екз. коропа середньою вагою 820 г в обсязі 23422 кг і 31500 екз. тріліток товстолобиків середньою вагою 1760 г в обсязі 55440 кг.

Таким чином, рибопродуктивність по коропу на першому ставі склала 514,25 кг/га, за рахунок товстолобика – 1339 кг/га. Рибопродуктивність другого нагульного ставу склала за рахунок коропа 669,2 кг/га, товстолобика – 1584 кг/га.

Проаналізувавши результати вирощування коропа і товстолобика на нагульних ставах фермерського господарства, були розроблені рекомендації щодо оптимізації технології для можливості отримання товарної риби належної маси не за два, а за один сезон вирощування.

Розрахунки потреб рибницького господарства у негашеному вапні, азотних, фосфорних і органічних добривах для нагульних ставів проводили із використанням рибоводно-біологічних нормативів.

Необхідна кількість вапна для нейтралізації кислотності для господарства за рН ґрунту 5,5 буде становити 2,75 т/рік. Загальні потреби у добривах для нагульних ставів будуть становити: органічних – 27,5; мінеральних – 82 т.

Переведення з дворічної до однорічної технології вирощування риби в нагульних ставах за ущільнених посадок до товарної маси можливе лише при застосуванні годівлі кормосумішами або комбікормами. Загальна кількість корму на вегетаційний сезон для коропа становитиме 402 т (за значення кормового коефіцієнта 3,5). За визначення потреби господарства у кормах слід враховувати і той факт, що відповідно до діючих рибницько-біологічних нормативів у разі вирощування риби у полікультурі, передбачаються додаткові витрати кормів на рослиноїдних риб, зокрема на білого амура до 20 % від планових для коропа. Загальні потреби комбікормів будуть становити 482 т.

При запланованому нами складі видів риб для вирощування в полікультурі – коропа, гібрида товстолобика і білого амура необхідно придбати рибопосадкового матеріалу в наступному обсязі: однорічок коропа – 3000 екз./га; гібридів товстолобика – 1800 екз./га білого амура – 50 екз./га. При загальній площі нагульних ставів господарства 55 га необхідно буде придбати 165 тис. екз. однорічок коропа (4125 кг); 99 тис. екз. однорічок гібридів товстолобика (2970 кг) і 2750 екз. однорічок білого амура (82,5 кг).

Таблиця 1 – Очікувані результати вирощування товарної риби за один рік

Став, площа	Вид риби, вікова група	Посаджено		Виловлено					Середня маса, г
		всього екз.	екз./га	всього екз.	екз./га	вихід, %	всього, кг	кг/га	
№ 1 (20 га)	короп, одноріч.	60000	3000	45000	2250	75	22500	1125	500
	б. товст. одноріч.	36000	1800	27000	1350	75	32400	1620	1200
	б. амур одноріч.	1000	50	750	38	75	750	38	1000
№ 2 (35 га)	короп, одноріч.	105000	3000	78750	2250	75	39375	1125	500
	б. товст. одноріч.	63000	1800	47250	1350	75	56700	1620	1200
	б. амур одноріч.	1750	50	1313	38	75	5	38	1000

У результаті вирощування на нагульних ставах можна буде отримати за один сезон понад 60 т товарного коропа середньою масою 500 г і майже 90 т товстолобика середньою вагою 1200 г. Окрім того, за рахунок білого амура є можливість отримувати додатково до 40 кг/га рибної продукції.

Таблиця 2 – Економічна ефективність виробництва при запровадженні оптимізованої технології

Показник	Сучасний стан	Оптимізація
Площа ставів, га	55	55
Вирощено товарної риби, т	51,2	155,2
Вартість вирощеної рибної продукції, тис. грн	398,6	1555
Витрати на енергоносії (гсн), тис. грн	46,2	52,2
Транспортні витрати, тис. грн	126,6	165,3
Витрати на мінеральні добрива, тис. грн	68,6	72,6
Витрати на комбікорм, тис. грн	-	620,2
Витрати на зарібок, тис. грн	36,5	66,2
Оплата праці, тис. грн	82,0	95,0
Виробничі витрати, тис. грн	360	1071
Прибуток, тис. грн	48,6	484
Рентабельність, %	13,5	45

Таким чином, запропоновані нами рекомендації дадуть змогу отримувати на нагульних ставах ФГ «Рибовод» товарну рибу на суму 1555 тис. грн щорічно, за виробничих витрат 1071 тис. грн, чистий прибуток може становити 484 тис. грн. Рентабельність виробництва при цьому буде дорівнювати 45 %.

Висновки. Проведений аналіз вирощування риби на нагульних ставах ФГ «Рибовод» дозволив зробити нам ряд висновків і розробити наступні пропозиції:

1. Аналіз фізико-хімічного і гідробіологічного режимів нагульних ставів показав, що умови вирощування коропових видів риб в даних водоймах є сприятливими і відповідають необхідним рибоводним вимогам.

2. Стави ФГ «Рибовод» є прибутковими, але мають невисоку рентабельність, яка в 2014 р. становила 13,4 %. Об'єм реалізації вирощеної рибної продукції в 2014 р. був на суму 398,6 тис. грн, за витрат на виробництво 360 тис. грн, чистий прибуток дорівнював 48,6 тис. грн.

3. Розрахунки потреб на фермерських рибних господарствах у негашеному вапні, азотних, фосфорних і органічних добривах для нагульних ставів необхідно проводити із використанням рибоводно-біологічних нормативів.

4. Для переходу з дворічного до однорічного циклу вирощування товарної риби в нагульних ставах використовувати збалансовані комбікорми.

5. Запропоновані нами рекомендації дадуть змогу підвищити рентабельність виробництва до 45 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибиництва / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
2. Коваленко В.О. Шляхи оптимізації та прогнозування вирощування коропових видів риби в умовах Півдня України / В.О. Коваленко, Ю.М. Воліченко, І.М. Шерман // Рибогосподарська наука України. – 2014. – № 2. – С. 46–54.
3. Коба С.А. Живлення та ріст цьоголіток коропа за спрямованого формування природної кормової бази / С.А. Коба, Т.В. Григоренко, С.А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 1. – С. 38–44.
4. Pillay T.V.R. Aquaculture: principles and practices / T.V.R. Pillay, M.N. Kutty // Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.
5. Bogeruk A. Technologies in aquaculture: Theory and practice / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 89.
6. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 90.

REFERENCES

1. Sherman I.M. Tehnologija virobniictva produkcii ribniictva / I.M. Sherman, V.G. Rilov. – K.: Vishha osvita, 2005. – 351 s.
2. Kovalenko V.O. Shljahi optimizacii ta prognozuvannja viroshhuvannja koropovih vidiv rib v umovah Pivdnja Ukraini / V.O. Kovalenko, Ju.M. Volichenko, I.M. Sherman // Ribogospodars'ka nauka Ukraini. – 2014. – № 2. – S. 46–54.
3. Koba S.A. Zhivlennja ta rist c'ogolitok koropa za sprjamovanogo formuvannja prirodnoi kormovoi bazi / S.A. Koba, T.V. Grigorenko, S.A. Krazhan. // Ribogospodars'ka nauka Ukraini. – 2013. – № 1. – S. 38–44.
4. Pillay T.V.R. Aquaculture: principles and practices / T.V.R. Pillay, M.N. Kutty // Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.
5. Bogeruk A. Technologies in aquaculture: Theory and practice / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 89.
6. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 90.

Оптимизация технологии выращивания карповых видов рыб в поликультуре для нагульных прудовых фермерских хозяйств

В.В. Бех, А.А. Олешко

Проведен анализ технологии выращивания карповых видов рыб в нагульных прудах фермерского хозяйства «Рыбовод» при двухлетнем цикле. Изучены гидрохимические и гидробиологические условия водоемов хозяйства. Предложена оптимизированная технология выращивания карпа совместно с растительноядными видами рыб в поликультуре при сокращенном периоде получения товарной рыбной продукции с двух до одного года.

Разработанные рекомендации можно использовать на фермерских нагульных хозяйствах, которые занимаются выращиванием карповых видов рыб. Внедрение разработанного комплекса мероприятий даст возможность повысить экономическую эффективность производства с увеличением рентабельности до 45 %.

Ключевые слова: нагульные пруды, фермерское хозяйство, карп, гибрид толстолобика, белый амур, естественная кормовая база, морфометрические показатели, однолетний цикл выращивания, двухлетний цикл выращивания, экономическая эффективность.

Надійшла 15.10.2015 р.