

ПРОМИСЕЛ

УДК 639,311

DOI <https://doi.org/10.32851/wba.2021.2.16>

ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНИХ ДВОЛІТОК КОРОПА У СТАВАХ ПРАТ «ХМЕЛЬНИЦЬКРИБГОСП»

*Щербатюк Н.В. – к. с. н., доцент,
Подільський державний аграрно-технічний університет,
nataliya.den.26@gmail.com*

Наведено результати досліджень з нарощування обсягів виробництва коропа за умов інтенсифікації, головними елементами якої є корми і годівля. Сучасні умови надають значення якісним показникам сировини, яку використовують для отримання харчової продукції. Саме тому загальне поліпшення екологічних умов виробництва у поєднанні з застосуванням екологічно чистих кормів забезпечить одержання товарної продукції на рівні сучасних світових вимог стосовно її якості, дасть вітчизняному і світовому ринку продукцію без обмежень. Одними з найбільш перспективних об'єктів вирощування на даному етапі розвитку рибництва є коропові риби.

Як підтверджено дослідженнями, вирощування товарних дволіток коропа у ставах масою 450–500 г за високих щільностей посадки без інтенсивної годівлі майже неможливе, бо з підвищенням щільності посадки риби на одиницю водної площі досить швидко видається природна кормова база, нестачу якої слід поповнювати за рахунок згодовування повноцінних кормосумішей або комбікормів, причому об'єм поповнення кормів залежатиме від вмісту у ставах природної їжі і щільності посадки риби на одиницю площі. Харчова активність риб в основному залежить від температури води і вмісту розчиненого в ній кисню, а кількість спожитого корму – від маси риби. За температур води 8–10°C поступово активується травна діяльність, нормалізуються фізіолого-біохімічні процеси; за температур 10–14°C коропа привчається до корму, але його травлення ще ослаблене; за температур 15–20°C і вище всі системи організму відновлені, він спроможний споживати і перетравлювати максимальну кількість корму, що потребує регулярної годівлі риби; температури води 22–27°C є оптимальними для живлення, травлення і засвоєння поживних речовин, що позитивно відбивається на інтенсивності нарощування маси тіла риби.

З метою підвищення рибопродуктивності ставів слід раціонально вносити органічні та мінеральні добрива з метою збільшення природного корму для риб а для збільшення виходу рибної продукції вирощувати у полікультурі з коропом рослинодних риб. При тому раціонально використовувати штучні корми залежно від сезону, хімічного та біологічного режиму ставів і фізіологічних потреб риб.

Ключові слова: дволітки коропа, корми, годівля, маса, лотки, стави, щільність посадки.

Постановка проблеми. В останні роки, внаслідок процесів дезінтеграції у промисловому рибництві, набула поширення практика вирощування різних видів і вікових груп риб в умовах ставів, басейнів, садків, лотків або в замкнених системах не тільки у великих рибоводних, а і в невеликих фермерських господарствах. Проте досвід роботи з організації ведення рибництва, насамперед у забезпеченні повноцінної годівлі риби, в таких господарствах недостатній або зовсім відсутній.

Аналіз останніх досліджень. Отримання високої рибопродуктивності в промисловому рибництві неможливе без забезпечення повноцінної годівлі риб штучними кормами. Тому забезпечення рибних господарств повноцінними кормами і застосування технології їхнього ефективного згодовування є основним фактором одержання високої рибопродуктивності кожного рибного господарства. Сучасні технології годівлі риб забезпечують отримання максимальної рибопродуктивності водоїм за рахунок використання штучних кормів з як найменшими витратами їх відносно приросту маси риб [3, с. 47; 6, с. 17].

Результати досліджень. Дослідження проводили протягом вегетаційного періоду на базі ставків ПрАТ «ХМЕЛЬНИЦЬКРИБГОСП» смт Меджибіж, Летичівського району, Хмельницької області.

Об'єктами досліджень були дволітки коропо–сазанового гібрида, які утримувалися у полікультурі з товстолобом та білим амуром. Повні паразитологічні розтини риб, а також клінічні спостереження за ними проводилися за загальноприйнятою методикою. При цьому враховувався вплив гідрохімічного режиму ставків і рибоводні заходи, які проводилися протягом багатьох років.

Для визначення змін паразитофауни ставкових риб у залежності від середовища існування враховувалися поетапні паразитологічні розтини і рибоводні дані, щільність посадки, годівля риб, удобрення ставків, гідрохімічні і гідрологічні дослідження.

З метою підвищення природної рибопродуктивності у ставки вносили органічні і мінеральні добрива, а для покращення фізико-хімічного стану ґрунту ложа і гідрохімічного стані середовища – вапно. Вапнування ставків по дну проводили перед залиттям ставків і по воді у другій половині літа. Мінеральні добрива – концентрацію фосфору у воді доводили до 0,5 мг/л, азоту – до 2,0 мг/л.

Історичні джерела засвідчують, що рибництво як сфера діяльності людини зародилося до нашої ери, і його колискою були стародавні цивілізації. При цьому концепція бажаності видового складу об'єктів культивування і можливостей або спроможності створити для конкретних видів риб відповідні умови існування мала вирішальне значення. Перехід від тимчасового утримування риби у штучних конструкціях до її культивування

ґрунтувався на здатності конкретних видів риб харчуватися природними і штучними кормами у пропонованих умовах утримання. На жаль, така позиція і досі є визначальною. Саме вона регулює кількість видів, здатних харчуватися в штучних умовах і задовольняти потреби людини стосовно якісних показників їхньої маси та швидкості її наростання. Перелік цих видів залишається досить обмеженим. Дана обставина значною мірою зумовлена існуючою актуальною і злободенною проблемою рибництва, що пов'язана з різними аспектами годівлі риби [1, с. 322; 8, с. 335].

Інтенсифікація виробництва риби, або іншими словами підвищення рибопродуктивності ставів, малих водосховищ, водойм-охолодників, саджалкових і басейнових рибних господарств, рибницьких систем із зворотним водопостачанням, може мати реальну основу лише в разі застосування кормів відповідної якості, за умови творчого і свідомого володіння теорією і практикою годівлі риби. У свою чергу, практично реалізувати оптимальні режими годівлі риб за умов штучного вирощування можна лише в разі володіння фахівцями відповідними знаннями і вмінням їх використовувати стосовно конкретних видів риб та умов культивування [5, с. 44; 6, с. 15].

В останні роки простежується тенденція до збільшення видового складу культивованих видів риб переважно за рахунок видів, попит на які підвищений завдяки високим гастрономічним і дієтичним властивостям. У зв'язку з цим накопичений, значною мірою вже традиційний, досвід годівлі коропа і форелі корисний, однак видоспецифічні особливості нових об'єктів рибництва потребують індивідуального підходу, який має враховувати анатомо-фізіологічні особливості цих видів, характер їх харчування і механізм засвоєння кормів у природних умовах.

Новітні досягнення в галузі біологічних наук у поєднанні із зростаючими можливостями сучасної техніки в найближчій перспективі сприятимуть удосконаленню технологій рибництва, в яких годівля риб зберігатиме провідні позиції. Тому зрозуміло, що процес розширення видового складу культивованих об'єктів рибництва і надалі зростатиме [7, с. 165].

У зв'язку з цим, на думку авторів, доцільно звернути увагу читачів на пропонований підхід вирішення актуальних завдань сучасної годівлі риб, пов'язаний з певними їх анатомо-фізіологічними особливостями.

У сучасному світовому рибництві існує тривала і стійка тенденція – значення кормів і годівлі риб з підвищенням рівня інтенсифікації неухильно зростає. Вона, безсумнівно, і надалі зберігатиме свою актуальність. Цей чинник нині є одним з головних, що визначає собівартість продукції і загальний, тобто комерційний ефект виробництва, а іноді і його доцільність [2, с. 163].

Опанування принципами раціонального використання кормів та сучасними методами годівлі риби відкриває перед фахівцем можливості

істотного зниження витрат кормів на одиницю рибопродукції. Ця обставина поряд з економічними позитивними результатами має певне природоохоронне значення, що логічно впливає з енергоресурсозбереження, поліпшення екологічної ситуації за рахунок істотного зменшення тиску на навколишнє середовище. При цьому заощаджуватимуться значні кошти, які витрачаються на підтримування якості скидних вод відповідно до чинних вимог сьогодення [4, с. 38].

Метою дослідження було нарощування обсягів виробництва коропа лише за умов інтенсифікації, головними елементами якої є корми і годівля.

Сучасні умови надають значення якісним показникам сировини, яку використовують для отримання харчової продукції. Саме тому загальне поліпшення екологічних умов виробництва у поєднанні з застосуванням екологічно чистих кормів забезпечить одержання товарної продукції на рівні сучасних світових вимог стосовно її якості, дасть вітчизняному і світовому ринку продукцію без обмежень. Одними з найбільш перспективних об'єктів вирощування на даному етапі розвитку риборівництва є коропові риби.

Як підтверджено практикою, вирощування товарних дволіток коропа у ставах масою 450–500 г за високих щільностей посадки без інтенсивної годівлі майже неможливе, бо з підвищенням щільності посадки риби на одиницю водної площі досить швидко виїдається природна кормова база, нестачу якої слід поповнювати за рахунок згодовування повноцінних кормосумішей або комбікормів, причому об'єм поповнення кормів залежатиме від вмісту у ставах природної їжі і щільності посадки риби на одиницю площі.

Харчова активність риб в основному залежить від температури води і вмісту розчиненого в ній кисню, а кількість спожитого корму – від маси риби. За температур води 8–10°C поступово активується травна діяльність, нормалізуються фізіолого-біохімічні процеси; за температур 10–14°C короп привчається до корму, але його травлення ще ослаблене; за температур 15–20°C і вище всі системи організму відновлені, він спроможний споживати і перетравлювати максимальну кількість корму, що потребує регулярної годівлі риби; температури води 22–27°C є оптимальними для живлення, травлення і засвоєння поживних речовин, що позитивно відбивається на інтенсивності нарощування маси тіла риби.

Годівлю риби почали у травні при температурі 14°C з тим, щоб риба привчалась брати корм на кормових місцях чи доріжках. Комбікорм давали малими дозами (2–3% від маси посаженої риби) на мілководних ділянках ставу, які добре прогріваються сонцем. Протягом наступних 10 днів риба звикала до корму. У міру підвищення температури до 18–20°C в кінці травня добові раціони збільшували до 6–8% від маси риби. Витрати кормів у травні становили 11–14, у червні – 30–65, у липні–серпні – 100 кг/га.

Витрати кормів протягом вегетаційного сезону подані в таблиці 1.

Таблиця 1. Витрати кормів при годівлі дволіток коропа, % загальної кількості

Місяць	Витрати кормів по декадах			Всього за місяць
Травень	—	1,0	7,0	8
Червень	6,0	8,0	8,0	22
Липень	8	10,0	13,0	31
Серпень	14,0	12	8,0	34
Вересень	4,0	1,0	-	5

Вегетаційний період вирощування товарного коропа умовно розділили на два періоди. Перший – годівлю розпочали через декілька тижнів після зариблення нагульних ставів, тривав до середини липня і супроводжувався активним споживанням рибою упродовж перших 40–50 діб природної кормової бази до значного її виїдання. У цей період згодовували комбікорми, що містили значну кількість протеїну. Протягом першого тижня згодовували корми лише 2–3 рази, після чого рибу переводили на щоденну годівлю з одноразовим роздаванням кормів. Такий режим годівлі у перший період пояснюють тим, що напровесні, після зимівлі рівень резервних поживних речовин у тілі одноліток коропа досить низький, їх організм ослаблений, що знижує ефективність пошуку природної їжі, яка до того ж на початку цього періоду малорозвинена. За нестачі природної їжі у цей період годівля риби високобілковими комбікормами має вирішальне значення, забезпечує поновлення й інтенсивне накопичення резервних поживних речовин, стимулює надходження до організму вітамінів, що позитивно впливає на показники росту риб.

Упродовж другого періоду вирощування, який тривав 70 діб згодовували корми з дещо нижчим вмістом протеїну – 16%. Для нього характерне погіршення фізико-хімічних параметрів середовища у нагульних ставах, температура води коливалася в межах 20–25°C, рівень розвитку природної кормової бази може варіювати у досить широких межах. У цей період відбувалися досить істотні зміни у фізіолого-біохімічних процесах організму коропа, коли вуглеводний обмін переважає над іншим, що супроводжується накопиченням глікогену та жиру. Усе це підтверджує доцільність впровадження у годівлю низько білкових комбікормів.

Добову норму годівлі регулювали в залежності від вмісту розчиненого у воді кисню, який вимірювали у ранкові години поблизу кормових точок. При вмісті у воді 5–6 мг/л кисню давали 100% добового раціону. Корми роздавали по спеціальних кормових місцях (табл. 2).

Таблиця 2. Скорочення вихідних добових норм годівлі в залежності від кисневого режиму

Вміст кисню у воді, мг/л	Добова норма, % вихідної
Понад 5,5	100
4,0 – 5,5	70 – 90
3,0 – 4,0	40 – 60
2,5 – 3,0	20 – 30
менше 2,5	не годували

Поживна якість кормів і фізико-хімічні параметри середовища визначали показники добових приростів маси коропа (табл. 3).

Таблиця 3. Середньодобовий приріст маси коропа залежно від вмісту протеїну у кормі і температури води

Температура води, °С	Середньодобовий приріст маси коропа, г за вмісту протеїну, %		
	До 25	30	35
10	1,0 – 1,5	1,5 – 2,0	2,0 – 2,5
15	2,0 – 3,5	3,0 – 4,0	4,0 – 5,0
20	4,0 – 5,0	4,5 – 5,5	5,5 – 6,5
25	5,5 – 6,5	6,0 – 7,5	7,0 – 8,0

Після згодовування корму через 100 – 120 хв. Перевіряли його поїдання рибою, яке визначали за рештками корму на кормових місцях за допомогою сітчастого черпака. В разі виявлення решток норму годівлі зменшували.

Щоб отримати стандартних товарних дволіток коропа, потрібно забезпечити помісячний нормативний приріст його маси (табл. 4).

Таблиця 4. Приріст маси дволіток коропа у експериментальних ставах

Показники	Приріст
Початкова маса одноліток, г	25-30
Приріст маси, г	
на 10 травня	6
з 11 по 20 травня	17
з 21 по 31 травня	28
з 1 по 10 червня	34
з 11 по 20 червня	46
з 21 по 30 червня	54
з 1 по 10 липня	62
з 11 по 20 липня	68
з 21 по 31 липня	67
з 1 по 10 серпня	48
з 11 по 20 серпня	32
з 21 серпня до облову	14
Товарна маса виловлених дволіток, г	500

Для годівлі дволіток коропа використовували рибний комбікорм рецепту 110–1, що складається з кормових інгредієнтів рослинного і тваринного походження. Даний рецепт складений з врахуванням потреб риб у поживних речовинах. Склад комбікорму для годівлі риб по рецепту 110 – 1, наведений у таблиці 5.

Таблиця 5. Склад комбікорму

Інгредієнти	Вміст, %	Обмінна енергія, МДж/кг	Кормові одиниці в 1 кг	Сирий протеїн %	Сирий жир %	БЕР %
Пшениця	40	5,4	0,5	5,3	0,9	26,4
Ячмінь	25	5,6	0,5	5,0	0,9	28,2
Соняшникова макуха	15	1,8	0,2	6,1	1,1	3,4
Горох	8	0,7	0,06	1,1	0,1	2,7
Дріжджі кормові	10	-	-	-	-	-
Крейда	2	-	-	-	-	-
Всього	100	13,5	1,26	17,5	3,0	60,7

Рецепти комбікормів розроблені із врахуванням годівлі різних вікових груп коропа. На підставі розроблених рецептів комбікормова промисловість, виходячи з наявності кормових ресурсів, виробляє комбікорми, складання яких відповідає затвердженій рецептурі, а співвідношення їх визначає загальну і біологічну цінність комбікормів.

Водночас з годівлею риб протягом вегетаційного сезону проводили внесення органічних та мінеральних добрив у нагульні стави, що стимулювало утворення первинної продукції за рахунок забезпечення рослин елементами мінерального живлення, яких не вистачає, головним чином азотом і фосфором. У рослинництві добрива діють безпосередньо на культуру, яку вирощують, а у водоймах вони забезпечують розвиток першої ланки трофічного ланцюга – водоростей. Фітопланктон не є кормом винятково для організмів зоопланктону та бентосу, значна його частина може бути утилізована рибами – фітопланктофагами. Внесення мінеральних добрив проводили протягом всього вегетаційного періоду. Розчинені мінеральні добрива (суперфосфат та аміачну селітру) розливали по всьому водному дзеркалу нагульних ставів. Водночас проводили спостереження за хімічними показниками води.

Висновок. З метою підвищення рибопродуктивності ставів слід раціонально вносити органічні та мінеральні добрива з метою збільшення природного корму для риб а для збільшення виходу рибної продукції вирощувати у полікультурі з коропом рослиноїдних риб. При тому раціонально використовувати штучні корми залежно від сезону, хімічного та біологічного режиму ставів і фізіологічних потреб риб.

GROWING MARKETABLE TWO-YEAR-OLD CARP IN THE PONDS OF PJSC «KHMELNYTSKRYBHOSP»

*Shcherbatiuk N.V. – Ph.D. in Agriculture, Associate Professor,
State Agrarian and Engineering University in Podilya,
nataliya.den.26@gmail.com*

The results of studies on increasing the volume of carp production under conditions of intensification, the main elements of which are forage and feeding, are presented. Modern conditions attach importance to the quality indicators of raw materials used to obtain food products. That is why the general improvement of ecological conditions of production in combination with the application of ecologically pure forages will ensure reception of marketable production at the level of modern world requirements concerning its quality, which will provide the domestic and world market with products without restrictions. One of the most promising objects of cultivation at this stage of fish farming is carp fish.

As confirmed by studies, the cultivation of commercial two-year-old carp in ponds weighing 450-500 g in high stocking densities without intensive feeding is almost impossible, because, with an increase in the fish stocking density per unit of water area, the natural food base is quickly consumed, the lack of which should be replenished by feeding full-fledged feed mixtures or compound feeds, and the amount of feed replenishment will depend on the content of natural food in the ponds and the fish stocking density per unit area. The food activity of fish mainly depends on the temperature of the water and the content of dissolved oxygen in it, and the amount of food consumed depends on the weight of the fish. At water temperatures of 8–10°C, the digestive activity is gradually activated, physiological and biochemical processes are normalized; at temperatures of 10–14°C, carp get used to the forage, but its digestion is still weakened; at temperatures of 15–20°C and above, all body systems are restored, it can consume and digest the maximum amount of food, needs regular feeding of fish; water temperatures of 22–27°C are optimal for nutrition, digestion, and assimilation of nutrients, which has a positive effect on the intensity of the fish's body weight gain.

To increase the fish productivity of ponds, it is necessary to rationally apply organic and mineral fertilizers to increase the natural feed for fish and to increase the yield of fish products to grow in polyculture with carp herbivorous fish. It is rational to use artificial feed depending on the season, chemical and biological regime of ponds, and physiological needs of fish.

Keywords: two-year-old carp, forage, feeding, weight, trays, ponds, stocking density.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алимов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи. К.: Вища освіта, 2003. 336 с.
2. Гринжевський М.В. Пекарський А.В. Економічна ефективність вирощування товарної риби за трилітнього циклу. К.: Світ, 2000. 166 с.
3. Грициняк І.І. Використання пшеничної барди в годівлі коропа. *Наук, вісник Львівської націон. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2004, Т. 6 (№ 3), 4.4. С. 46–51.

4. Грициняк І.І., Добрянська Г.М., Цьонь Н.І. Формування екологічного стану ставів в залежності від особливостей годівлі та складу полікультури. *Наук, вісник Львівської націон. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2004. Т. 6 (№ 4). Ч. 5. С. 33–40.
5. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Демченко І.Т., Гудима Б.І., Василець С.В. Рекомендації з використанням місцевих та нетрадиційних кормів для годівлі коропа у ставах. К.: ІПГ УААН. 1999. 44 с.
6. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Василець С.В. Методичні рекомендації з розрахунку потреби та виготовлення кормосумішей для годівлі риби з використанням місцевих кормових ресурсів. К.: ІПГ УААН, 2000. 17 с.
7. Томіленко В.Г., Гринжевський М.В., Грициняк І.І., Тучапський Я.В., Сярий Б.Г., Борис В.Ю., Ковальчук О.М. Виведення нових внутрішньопорідних типів коропа української рамчастої та української лускатої порід. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, Київ, 2000. Вип. 21. С. 165–166.
8. Шерман І.М. Ставове рибництво. К.: Урожай. 1994. 336 с.

REFERENCES

1. Alimov S.I. (2003). *Rybne hospodarstvo Ukrainy: stan i perspektyvy* [Fisheries of Ukraine: state and prospects, in Ukrainian]. Kyiv: Vyshcha osvita. [in Ukrainian].
2. Hrynzhevskiyi M.V. Pekarskyi A.V. (2000). *Ekonomichna efektyvnist vyroshchuvannya tovarnoi ryby za trylitnioho tsykladu* [Economic efficiency of commercial fish farming in a three-year cycle, in Ukrainian]. Kyiv: Svit. [in Ukrainian].
3. Hrytsyniak I.I. (2004). *Vykorystannia pshenychnoi bardy v hodivli koropa* [Use of wheat bard in carp feeding, in Ukrainian]. *Scientific bulletin of Stepan Gzhytskyi National Academy of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Lviv, Vol. 6, no. 3, 4.4, 46–51. [in Ukrainian].
4. Hrytsyniak I. I., Dobrianska H.M., Tsion N.I. (2004). *Formuvannia ekolohichnoho stanu staviv v zalezhnosti vid osoblyvostei hodivli ta skladu polikultury* [Formation of ecological condition of ponds depending on features of feeding and structure of polyculture, in Ukrainian]. *Scientific bulletin of Stepan Gzhytskyi National Academy of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, Lviv, Vol. 6 (no. 4), Part 5, 33–40. [in Ukrainian].
5. Zheltov Yu.O., Hrynzhevskiyi M.V., Demchenko I.T., Hudyma B.I., Vasylets S.V. (1999). *Rekomendatsii z vykorystanniam mistsevykh ta netradytsiinykh kormiv dlia hodivli koropa u stavakh* [Recommendations for the use of local and non-traditional feeds for feeding carp in ponds, in Ukrainian]. Kyiv: IF UAAN. [in Ukrainian].

6. Zheltov Yu.O., Hrynzhevskiy M.V., Vasylets S.V. (2000). *Metodychni rekomendatsii z rozrakhunku potreby ta vyhotovlennia kormosumishei dlia hodivli ryby z vykorystanniam mistsevykh kormovykh resursiv* [Methodical recommendations for calculating the need and production of feed mixtures for feeding fish using local feed resources, in Ukrainian]. Kyiv : IF UAAN. [in Ukrainian].
7. Tomilenko V.H., Hrynzhevskiy M.V., Hrytsyniak I.I., Tuchapskiy Ya.V., Siaryi B.H., Borys V.Yu., Kovalchuk O.M. (2000). *Vyvedennia novykh vnutrishnioporiidnykh typiv koropa ukrainskoi ramchstoi ta ukrainskoi luskatoi porid* [Breeding of new intrabreed types of carp of Ukrainian frame and Ukrainian scaly breeds, in Ukrainian]. *Scientific bulletin of National Agrarian University, Kyiv*, Issue 21, 165–166. [in Ukrainian].
8. Sherman I.M. (1994). *Stavove rybnytstvo* [Pond fish farming]. Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian].