

УДК 639, 311

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.52>

## ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНИХ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА

**Щербатюк Н.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології вірибництва, продукції тваринництва та кінології,

Подільський державний університет

Наведено результати досліджень з нарощування обсягів виробництва коропа за умов інтенсифікації, головними елементами якої є корми і годівля. Проблема забезпечення рибницьких господарств життєстійким рибопосадковим матеріалом залишається однією з актуальних протягом всієї історії рибництва. При цьому простежується тенденція розширення вимог споживачів до якості посадкового матеріалу. Поряд із забезпеченням стандартної маси тіла особин очевидна потреба у певному видовому співвідношенні компонентів полікультури, а в ряді випадків для специфічних умов потрібний посадковий матеріал. Вирощування цьоголітки коропів, проводилось на базі ставків структурного підрозділу головного підприємства СФГ «Сила» Хмельницької області. Сучасні технології годівлі риб забезпечують отримання максимальної рибопродуктивності водою за рахунок використання штучних кормів з як найменшими витратами їх відносно приросту маси риб. Об'єктами досліджень служили личинки та цьоголітки українського лускатого коропа в процесі їх вирощування у нерестових і вирощувальних ставках. Площа нерестових ставів у господарстві становить 11 га. В них було посаджено 14 гнізд плідників.

Плідників коропа висаджували на нерест під вечір, при тихій і теплій погоді, коли температура води дорівнювала 18 °С, зранку наступного дня плідники починали відкладати ікру. Нерест відбувається на мілководді, яке добре прогрівається. Самці коропа активно переслідували самок, спліскуючи плавцями і випливаючи з води, самки в цей час виділяють ікру, яка протягом 1–2 хвилин запліднюється сперміями самців.

При дослідженні рибницьких показників було встановлено, що площі вирощувальних ставів становили 21 га, в які було посаджено 2 100 000 екз. коропів. Відсоток виходу з вирощувальних ставів становив 50%. Загальна маса риби виловленої з вирощувального ставу становила 29400 кг, при продуктивності 1400 кг з гектара. Зменшення витрат на вирощування риби, зокрема, на корми та інші матеріали і сировину з одночасним збільшенням витрат не виробничого характеру і призводить до подорожчання риби і збитковості галузі.

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

### **Shcherbatiuk N.V. Growing of commodable carp**

The results of research on increasing the volume of carp production under conditions of intensification, the main elements of which are fodder and feeding, are given. The problem of providing fish farms with sustainable fish planting material remains one of the most relevant throughout the history of fish farming. At the same time, there is a trend of increasing consumer demands for the quality of planting material. Along with ensuring the standard body weight of individuals, there is an obvious need for a certain species ratio of polyculture components, and in some cases, planting material is required for specific conditions. Carp breeding this year was carried out on the basis of the ponds of the structural unit of the main enterprise of SFG «Syla» in Khmelnytskyi region. Modern technologies of fish feeding ensure the maximum fish productivity of reservoirs due to the use of artificial feeds with the lowest costs relative to the increase in the weight of fish. The objects of research were the larvae and the yearlings of Ukrainian scaly carp in the process of their cultivation in spawning and rearing ponds. The area of spawning ponds in the farm is 11 hectares. 14 breeding nests were planted in them.

The spawners of the carp were planted for spawning in the evening, in calm and warm weather, when the water temperature was 18°C, the spawners began to lay eggs the next morning. Spawning takes place in shallow water, which warms up well. Male carp actively chased females, splashing their fins and emerging from the water. At this time, females secrete eggs, which are fertilized by male sperm for 1–2 minutes.

During the research of fishery indicators, it was established that the area of breeding ponds was 21 hectares, in which 2,100,000 specimens were planted. The percentage of output from

*breeding ponds was 50%. The total weight of fish caught from the breeding pond was 29,400 kg, with a productivity of 1,400 kg per hectare. A decrease in the costs of fish farming, in particular, for feed and other materials and raw materials, with a simultaneous increase in costs of a non-productive nature and leads to an increase in the price of fish and the unprofitability of the industry.*

**Key words:** *two-year-old carp, forage, feeding, weight, trays, ponds, stocking density.*

**Постановка проблеми.** Проблема забезпечення рибницьких господарств життєстійким рибопосадковим матеріалом залишається однією з актуальних протягом всієї історії рибництва. Збільшення ставових площ, підвищення щільності посадки при інтенсифікації ставового рибництва, розвиток індустріального рибництва, інтродукція у малі водойми різного цільового призначення і великі рівнинні водосховища рибопосадкового матеріалу потребують постійного нарощування обсягів виробництва. При цьому простежується тенденція розширення вимог споживачів до якості посадкового матеріалу. Поряд із забезпеченням стандартної маси тіла особин очевидна потреба у певному видовому співвідношенні компонентів полікультури, а в ряді випадків для специфічних умов потрібний посадковий матеріал, маса тіла якого значно перевищує діючі нормативні параметри.

**Аналіз останніх досліджень.** Вирощування цьоголітки короїв, проводився на базі ставків структурного підрозділу головного підприємства СФГ «Сила» Хмельницької області. Сучасні технології годівлі риб забезпечують отримання максимальної рибопродуктивності водойм за рахунок використання штучних кормів з як найменшими витратами їх відносно приросту маси риб [3, с. 47; 6, с. 17].

**Результати досліджень.** Дослідження проводились протягом вегетаційного періоду на базі ставків СФГ «Сила». Місце розташування відноситься до 3-тньої рибоводної зони лісостепової частини. Природна рибопродуктивність становить 160 кг/га, кількість днів з температурою більше 15 °С складає 91–150 днів.

Джерела засвідчують, що рибництво як сфера діяльності людини зародилося до нашої ери, 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 їхтїомаси та швидкості її наростання. Дана обставина значною мірою зумовлена існуючою актуальною і злободенною проблемою рибництва, що пов'язана з різними аспектами годівлі риби [1, с. 322].

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].

На сьогоднішній день 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 видо специфічні 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.

Різні 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].

Існує тривала і стійка тенденція – значення кормів і годівлі риб з підвищенням рівня інтенсифікації неухильно зростає 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].

Використання кормів та сучасними методами годівлі риби відкриває перед фахівцем можливість 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 підтримання якості скидних вод відповідно до чинних вимог сьогодення [4, с. 38].

Водне дзеркало СФГ «Сила» налічує 90 га. Розподіл ставків за категоріями в СФГ «Сила» показаний в таблиці 1.

В структурі СФГ «Сила» входить інкубаційний цех для розведення риб, потужністю 50 млн. ділової личинки.

Таблиця 1

**Площа основних категорій ставів господарства**

Категорії ставків	СФГ «Сила»	
	Площа, га	%
Всього	90	100
З них: виросні	21	23,3
нагульні	22	24,4
нерестові	11	12,2
зимувальні	18,5	20,5
маточні	13,4	14,8
товарні садки	4,1	4,5

Як видно з даних таблиці 1, в структурі ставків СФГ «Сила» більшу частину займають нагульні стави 24,4% меншу – товарні садки 4,5%.

Робота виконана протягом вегетаційного періоду 2021 р.

Об'єктами досліджень служили личинки та цьоголітки українського лускатого коропа в процесі їх вирощування у нерестових і вирощувальних ставах.

Площа нерестових ставів у господарстві становить 11 га. В них було посаджено 14 гнізд плідників.

Плідників коропа висаджують на нерест під вечір, при тихій і теплій погоді, коли температура води дорівнювала 18 °С, зранку наступного дня плідники починають відкладати ікру. Нерест відбувається на мілководді, яке добре прогрівається. Самці коропа активно переслідують самок, спліскуючи плавцями і виплигуючи з води самки в цей час виділяють ікру, яка протягом 1–2 хвилин запліднюється сперміями самців.

Після запліднення клейка ікра прилипає до субстрату і відразу починає розвиватися. Ікра яка нормально розвивалася мала жовтавий колір, була світла і прозора. Для визначення заплідненості ікри з різних місць нерестового ставу відбирають пробу ікринок разом із стеблиною рослини. Відсоток запліднення встановлюють на підставі перегляду під мікроскопом або лупою не менше 300 ікринок, він становив 90%.

Час інкубації ікри в нерестових ставах залежить від температури води та гідрохімічного режиму. У процесі інкубації ікри коропа температура води в нерестових ставах коливалася в межах 20–23 °С. Середні значення кисню розчиненого у воді коливалися в межах 6,2–7,6 мг/л. Водневий показник води (рН) протягом періоду інкубації був слабо-кислим і знаходився в межах 6,6–7,0.

Концентрація розчиненої органічної речовини знаходилася в інтервалі 9,4–10,2 мг О/л.

Концентрація амонійного азоту, нітритних та нітратних сполук у воді ставів знаходилася в межах рибоводних нормативів. Суттєвих відмінностей між цими показниками за період досліджень не відмічалось. Концентрація мінерального фосфору коливалася протягом періоду вирощування риби від 0,01 до 0,18 мг Р/л. Загальна мінералізація води ставів знаходилася на рівні 367,8–469,4 мг/л.

При температурі води 21–23 °С, викльов личинки почався після 3-ох діб, тобто після 66 градусоднів (22×3).

Після викльову личинки були не рухливі і при допомозі клейкої речовини прикріплювалися до рослин. Живлення личинок відбувалося за рахунок жовткового міхура. На третю-четверту добу личинки починали активно рухатися і живитися дрібним зоопланктоном.

До вилову нерестових ставів приступають на 4–5 день активного живлення мальків коропа, тобто на 7–8 добу після викльову з ікри.

Підрахунок мальків проводять окомірно. Мальків зачерпують у невеликі миски або відра і перераховують. Це роблять декілька разів, намагаючись, щоб густина в посудині була однаковою і потім точно визначена за кількістю мальків. Вихід від однієї самки становив 150–160 тис. личинок. Мальків від нерестових до вирощувальних ставів транспортують в носилках, та металевих бідонах.

Щільність зариблення вирощувального ставу становила 100 тис. екз/га. Вихід цьоголіток з вирощувального ставу становив 50%, рибопродуктивність ставів склала 1400 кг/га.

Підвищенню запасів природної кормової бази сприяють меліоративні заходи і удобрення ставів.

Удобрення ставу проводили органічними та мінеральними добривами впродовж вегетаційного періоду. Орієнтовний графік внесення добрив поданий у таблиці 2.

Таблиця 2

## Орієнтовний графік внесення добрив, кг/га

Дата	Суперфосфат	Аміачна селітра
12.05	65	55
12.06	45	35
12.07	25	25
12.08	25	25
Всього	160	140

Перед початком вегетаційного сезону по ложу вирощувального ставу вносили органічні добрива (гній) 2 т/га.

Внесення органічних та мінеральних добрив у вирощувальні стави 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 є кормом для організмів зоопланктону та бентосу.

За результатами хімічних аналізів вода ставів за основними показниками відповідала гідрохімічним нормам для вирощування рибопосадкового матеріалу. Середньосезонна концентрація розчиненого у воді кисню протягом сезону була в межах 3,6–7,4 мг/л O<sub>2</sub>. Величина водневого показника (рН) води коливалась від 6,0–8,2 одиниць. Концентрація сполук азоту у воді була стабільною і незначною при деякому зростанні у кінці сезону 0,02–0,66 мгN/л. Кількість мінерального фосфору у середньому складав 0,06–0,35 мг P/л. Перманганат на окисненість водного середовища змінювалась від 8,2 до 25,2 мг O/л. Вода ставів була середньої мінералізації з сумою іонів 356,5–567,5 мг/л, за іонним складом вона належала до гідрокарбонатного класу групи кальцію другого типу (табл. 3.).

Таблиця 3

**Показники гідрохімічного режиму експериментального ставу**

Показники	ГДК ОСТ 15.372 – 87	Травень	Липень	Вересень
Температура °С	–	18,0	24,6	16,7
O <sub>2</sub> , мг/л	6–8	7,4	3,6	5,4
рН	6,5–8,5	8,2	6,4	6,0
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг N/л	до 1,0	0,02	0,4	0,7
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	до 0,5	0,06	0,2	0,3
Окисненість перманганатна, мг O/л	до 15	8,2	25,2	16,4
Загальна мінералізація, мг/л	300–1000	356,5	567,5	424,2

Зоопланктон дослідного ставу формувався за рахунок трьох основних груп організмів: коловерток, гіллястовусих та веслоногих ракоподібних і в середньому за сезон його біомаса у вирощувальному ставі знаходилась на рівні 7,9–18,5 г/м<sup>3</sup>. У зообентосі домінували личинки хірономід та олігохети, їх середньосезонна біомаса у ставі перебувала в межах 1,6–4,5 г/м<sup>2</sup>. Середньосезонна біомаса фітопланктону перебувала на рівні оптимальних величин – близьких до 20–35 г/м<sup>3</sup>.

Для вирощування цьоголіток використовують комбікорми із вмістом протеїну не менше 30%. Добова норма за інтенсивної годівлі залежить від вмісту протеїну у комбікормах, середньої маси молоді, температури води і біомаси зоопланктону. Добова норма комбікормів подана у таблиці 4.

Годівлю цьоголіток у вирощувальному ставі проводили в один і той самий час двічі впродовж світлової частини доби. Першу годівлю проводили з 8 годин ранку після визначення температури води і вмісту розчиненого у ній кисню. Корми згодовували на кормових майданчиках розміром 3–4 м, один майданчик на 8–10 тис. цьоголіток.

Інтенсивність годівлі регулювали в залежності від температури води та вмісту кисню. Для годівлі цьоголіток використовували комбікорми К–2 Таблиця 5.

Таблиця 4

**Добова норма комбікормів з вмістом протеїну 30% і вище для цьоголіток коропа (% маси тіла риб)**

Температура води, °С	Середня маса цьоголіток коропа, г							
	3	5	7	10	15	20	25	30 і >
12	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9
15	3,5	3,4	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6
18	5,3	5,0	4,8	4,5	4,3	4,1	4,0	3,9
21	7,1	6,7	6,3	6,0	5,7	5,5	5,3	5,2
24	9,2	8,6	8,2	7,8	7,4	7,1	6,9	6,7
26 і вище	10,7	10,0	9,6	9,2	8,6	8,3	8,0	7,9

Таблиця 5

**Рецепти комбікормів для цьоголіток коропа, %**

Інгредієнт	К – 2
Борошно рибне	10
М'ясо кісткове	0
Трав'яне	3
Пшениця	15
Шрот соняшниковий	30
Горох	10
Ячмінь	32
Разом	100

Таблиця 6

**Морфометричні показники цьоголіток коропа**

Показники	Цьоголітки з вирощувального ставу
Маса, г	28
Довжина, см	10,1
Коефіцієнт вгодваності	2,7

При дослідженні рибницьких показників було встановлено, що площі вирощувальних ставів становили 21 га, в які було посаджено 2 100 000 екз. коропів. Відсоток виходу з вирощувальних ставів становив 50%. Загальна маса риби виловленої з вирощувального ставу становила 29400 кг, при продуктивності 1400 кг з гектара (табл. 7).

Таблиця 7

**Вихід риб з вирощувальних ставів**

Вікові групи	№/ площа ставів га.	Посаджено на вирощування, екз.	Виловлено		Середня маса, г	Загальна маса, кг	Рибпродуктивність, кг/га	Заграти корму кг/кг
			екземплярів	% виходу				
Цьоголітки	21	2100 000	1050000	50	28,0	29400	1400	4,6

Зменшення витрат на вирощування риби, зокрема, на корми та інші матеріали і сировину з одночасним збільшенням витрат невикористаного характеру і призводить до подорожчання риби і збитковості галузі.

**Висновок.** З наведених результатів можна зробити висновок, що при вирощуванні посадкового матеріалу коропа рентабельність виробництва становила 27,6%. При застосуванні інтенсифікаційних заходів, а саме: внесення добрив, проведення меліорації та годівлі риб зумовлює підвищення рибопродуктивності ставів та рентабельності виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

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. б (№ 3), 46–51 с.
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. 33–40 с.
5. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Демченко І.Т., Гудима Б.І., Василюк С.В. Рекомендації з використанням місцевих та нетрадиційних кормів для годівлі коропа у ставах. К. : ІРГ УААН. 1999. 44 с.
6. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Василюк С.В. Методичні рекомендації з розрахунку потреби та виготовлення кормосумішей для годівлі риби з використанням місцевих кормових ресурсів. К. : ІРГ УААН. 2000. 17 с.
7. Томіленко В.Г., Гринжевський М.В., Грициняк І.І. Виведення нових внутрішньопорідних типів коропа української рамчастої та української лускатої порід. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ. 2000. Вип. 21. 165–166 с.