



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.  
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.  
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9411

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 631.153.7:637.56 (477.83)

## Technology of growing young carp in fish farm Ltd “Mykolaivska RMS”

V. V. Senechyn, E. O. Yakimova

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, Ukraine

### Article info

Received 10.02.2021

Received in revised form

10.03.2021

Accepted 11.03.2021

Stepan Gzhytskyi National  
University of Veterinary Medicine  
and Biotechnologies Lviv,  
Pekarska Str., 50, Lviv,  
79010, Ukraine.  
Tel.: +38-097-315-21-35  
E-mail: [senechin@ukr.net](mailto:senechin@ukr.net)

**Senechyn, V. V., & Yakimova, E. O. (2021). Technology of growing young carp in fish farm Ltd “Mykolaivska RMS”. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 23(94), 56–60. doi: 10.32718/nvlvet-a9411**

We have studied the possibility of increasing the production of young carp by applying a set of intensification measures and the introduction of innovative production methods, when growing it in artificial reservoirs. Works that has been carried out works provided with technology of cultivation of young fishes as one of the first stages of production of marketable products in aquaculture, secures the selection of qualitative and viable breeding material, providing it with appropriate environmental conditions for normal growth and development, search of optimum and balanced compound feeds which will supplement natural fodder base of ponds, and carrying out of complex measures concerning intensification of fish farming taking into account natural-climatic and geographical-zonal features of a separate economy. The main purpose of the work was to improve the technology of growing young fish in the carp farm of Ltd "Mykolaivska RMS" when using in the feeding of this year's granular feed. Generally accepted hydrochemical, hydrobiological and fish farming methods were used in order to achieve this goal. The technological features of growing carp fish planting material at low planting densities were studied in the ponds of the experimental fishery. The effect of land reclamation, fertilization of ponds to improve the natural feed base, feeding fish with granular feed with a well-balanced content of nutrients and biologically active substances, with constant control of temperature and hydrochemical regimes of ponds on morphometric parameters expediency of carrying out such measures in fisheries. Our research results indicate that the natural fodder basis of ponds of the experimental carp farm Ltd "Mykolaivska RMS" does not fully meet the regulatory conditions for growing young carp and carrying out the above set of intensification measures in combination with feeding young carp granular concentrated organic feed environmentally friendly and economically feasible.

**Key words:** water ponds, carp youth: yearlings, annuals; granular feed, morphometric and fish indicators, productivity, intensification methods.

## Технологія вирощування молоді коропа в рибному господарстві ТЗОВ “Миколаївська РМС”

В. В. Сенечин, Є. О. Якімова

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Нами проведено вивчення можливості збільшення виробництва молоді коропа, шляхом застосування комплексу інтенсифікаційних заходів та впровадження інноваційних методів виробництва, при вирощуванні її у штучних водоймах. Проведення робіт, передбачених технологією вирощування молоді риб як одного з перших етапів з виробництва товарної продукції в аквакультурі, передбачає підбір якісного і життєздатного племінного матеріалу, забезпечення йому належних умов навколишнього середовища для нормального росту і розвитку, пошук оптимальних і збалансованих комбікормів, які будуть доповнювати природну кормову базу ставів, та проведення комплексних заходів щодо інтенсифікації рибництва з урахуванням природно-кліматичних та географічно-зональних особливостей окремо взятого господарства. Основною метою роботи було удосконалення технології вирощування молоді риб в короповому господарстві ТЗОВ “Миколаївська РМС” при використанні в годівлі цього літо цьоголіток гранульованого комбі-

корму. Для досягнення поставленої мети застосовувались загальноприйняті гідрохімічні, гідробіологічні та рибницькі методики. У ставах дослідного рибного господарства вивчали технологічні особливості вирощування рибосадкового матеріалу коропа при малих щільностях посадки. При цьому досліджували вплив застосування меліорації, удобрення ставів для поліпшення природної кормової бази, годівлю риб гранульованими комбікормами з добре збалансованим вмістом поживних та біологічно активних речовин, за постійного контролю температурного і гідрохімічного режимів ставів на морфометричні показники вирощуваної молоді коропа, рибопродуктивність досліджуваних ставів загалом та економічну доцільність проведення таких заходів у рибних господарствах. Одержані нами результати досліджень вказують на те, що природна кормова база ставів дослідного коронового господарства ТзОВ “Миколаївська РМС” не в повній мірі відповідає нормативним умовам вирощування молоді коропа і проведення вищенаведеного комплексу інтенсифікаційних заходів у поєднанні з годівлею молоді коропа гранульованим концентрованим комбікормом є біологічно обґрунтованим, екологічно допустимим та економічно доцільним.

**Ключові слова:** вода ставів, молодь коропа: цьоголітки, однорічки; гранульований комбікорм, морфометричні та рибницькі показники, продуктивність, методи інтенсифікації.

### Вступ

Під впливом антропогенних факторів спостерігається значне скорочення рибних запасів світового океану, тому необхідно збільшити її вирощування у внутрішніх водоймах для забезпечування населення рибною продукцією високої якості (Kononenko et al., 2016).

Породи коропа володіють такими продуктивними якостями: швидким темпом росту та високою плодючістю, ефективним використанням штучних кормів, невибагливістю до умов вирощування, тому легко пристосовуються до змін кормової бази, гідрохімічного режиму та факторів середовища (Loboiko & Dumych, 2014).

Єдиним шляхом зростання ефективності та прибутковості ставових рибних господарств є впровадження заходів, які спрямовані на підвищення рибопродуктивності ставів та зниження собівартості риби на всіх технологічних етапах її вирощування насамперед за рахунок використання нових кормів та застосування комплексних інтенсифікаційних заходів (Senchyn, 2020).

**Актуальність теми:** визначальну роль при вирощуванні риб мають фактори довкілля, якість проведення селекційно-плеємної роботи та годівля повноцінними кормами, збалансованими за поживними та біологічно активними речовинами. Важливе значення мають також комплексні методи інтенсифікації та дотримання технологічних особливостей вирощування тих чи інших видів і вікових груп гідробіонтів у аквакультури.

Разом з роботами, що висвітлюють різні методи інтенсифікації та удосконалення технології вирощу-

вання риб, є мало регіональних досліджень про вплив окремих форм і методів інтенсифікації на ріст і розвиток молоді риб. Необхідність більш ґрунтовного дослідження з вищенаведених питань була передумовою для виконання цієї роботи.

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи полягає у вивченні, оцінці та удосконаленні технології культивування молоді ставових риб. Для досягнення цієї мети необхідно проаналізувати метод вирощування цьоголіток у господарстві, провести гідрохімічні та гідробіологічні дослідження в ставах; проаналізувати морфометричні та рибницькі показники коропових риб господарства ТзОВ “Миколаївська РМС” Стрийського району Львівської області.

### Матеріал і методи досліджень

Робота виконана на базі коронового господарства ТзОВ “Миколаївська РМС” у 2020 році. Матеріалом для наших досліджень були личинки та цьоголітки коропа.

У дослідних ставах впродовж всього вегетаційного періоду один раз на день визначали температурний режим, гідрохімічні показники досліджували за загальноприйнятими методиками (Arsan et al., 2006).

Проби зоопланктону відбиралися два рази на місяць, шляхом фільтрування 30 літрів води через планктонну сітку. Відібрані проби фіксували чотиривідсотковим розчином формаліну. Контрольні облови риб проводилися кожні 10 днів, відбирали 30–40 екземплярів для визначення середньої маси та клінічного огляду стану риби (Metodyka zboru..., 1998).

З початком годівлі робили облік середньої ваги риби у ставах (таблиця 1).

**Таблиця 1**

Облік середньої ваги риб у ставах

| Номер ставу | Площа, га | Кількість риби, шт. | Щільність посадки, шт./га | Дати наважок    |                |                 |                 |
|-------------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|             |           |                     |                           | 15.07. – 25.07. | 01.08. – 11.08 | 16.08. – 04.09. | 11.09. – 21.09. |
| 4           | 5,9       | 60000               | 10170                     | 11,5–18,4 г     | 27,6–32,1 г    | 44–59,5 г       | 65–75 г         |
| 5           | 5,9       | 60000               | 10170                     | 13–18 г         | 29,6–33,8 г    | 45,4–65 г       | 69–76 г         |

Після обловів ставів експериментальний матеріал коропа піддавався аналізу для визначення основних рибницьких показників, які проводилися за загальноприйнятими в рибництві методами (Pravdin, 1966).

### Результати та їх обговорення

**Гідрохімічні показники.** На екологічний стан ставових господарств суттєво впливає якість води джерела водопостачання, а також комплекс інтенсифікаційних заходів, які застосовуються в рибництві (Khilchevskiy et al., 2019).

Основні гідрохімічні показники якості води наведені в таблиці 2.

Всі вказані речовини вступають в біологічний кругообіг. Вапно вносять для осадження і мінералізації органіки. Це сприяє розвитку мікроорганізмів, які прискорюють її мінералізацію (Osadchyi, 2017).

**Таблиця 2**

Основні гідрохімічні показники якості води ставів господарства

| Показники                           | Став № 4 і став №5 |
|-------------------------------------|--------------------|
| pH (водневий показник)              | 5,2–7,0            |
| Вільний аміак, NH <sub>3</sub>      | 0,02–0,3           |
| Розчинний кисень, мг/л              | 5,4–7,1            |
| Залізо, мг/л                        | 0,03–0,04          |
| Нітрати, NO <sub>3</sub> , мг N/л   | 0,7–1,4            |
| Фосфати, PO <sub>4</sub> , мг P/л   | 0,16–0,07          |
| Окислюваність перманганатна, мг O/л | 8,3–20,4           |
| Ступінь мінералізації, мг/л         | 350,3–470,8        |

Кожен вегетаційний період характеризується своїми температурними особливостями, які мають значення при культивуванні молоді коропа. В таблиці 3 наведено середні температурні показники води дослідних ставів господарства у розрізі всіх місяців вегета-

**Таблиця 3**

Температурний режим у ставах господарства

| Місяці                        | квітень | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтень |
|-------------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|
| Температура води у ставах, °C | 9       | 13,5    | 18,8    | 19,3   | 20      | 16       | 9,2     |

Кількісний розвиток тваринного планктону впродовж літнього періоду в ставах був задовільний, характеризувався середніми показниками зоопланктону і коливалася в межах від 22,0 до 420,0 тис. екз./м<sup>3</sup>, а біомаса – від 2,40 до 12,17 г/м<sup>3</sup>.

Максимальні показники біомаси зоопланктону (до 5,24–11,17 г/ м<sup>3</sup>) у ставах спостерігали в червні та липні за рахунок розвитку *Moina rectirostris*, *Daphnia longispina*, *Scapholeberis mucronata*. Найнижчі показники в усіх ставах виявили в серпні, коли біомаси були в межах 2,20–3,28 г/м<sup>3</sup>.

*Годівля молоді ставових риб.* Основна увага при розробці раціонів для годівлі риб звертається на повноцінність кормових сумішей, тобто збалансованість за основними поживними елементами. Корм може бути виготовлений у вигляді тістоподібної маси, гранул або брикетів. У вітчизняному виробництві кормів гранульовані комбікорми виготовляють у пресованому вигляді, але на даний час використовують новітні технології щодо виготовлення кормів: мікронування та екстрадування (Dvoretzkiy et al., 2016).

Такі методи забезпечують глибоку переробку сировини, яка підвищує перетравність і засвоєння поживних речовин рибами. Вміст сирого протеїну в кормах риби варіює у межах від 23 до 45 %.

У господарстві для годівлі використовували голландський гранульований комбікорм Skretting. Переваги кормів Skretting: поживні речовини краще засвоюються, якість води не змінюється, їжа не розкла-

дається, білок в кормах збалансований за амінокислотним складом (корм містить 35 % протеїну), містить правильний набір жирних кислот. Інгредієнти кормів Skretting: рибне борошно, соєвий шрот, пшениця, пшеничний глютен, кукурудзяний глютен, порошок гемоглобіну сухий, риб'ячий жир, пташиний жир, соєвий протеїновий концентрат, вітамінно-мінеральний премікс.

*Кисневий режим* характеризується високими показниками вмісту розчиненого у воді кисню на початку та в кінці вегетаційного сезону (6,7–11,3 мг/л) та значним його зниженням (2,5–3,1 мг/л) у червні та липні.

Середня за вегетаційний період концентрація кисню у воді була в межах 5,4–6,1 мг/л.

*Сольовий склад води.* Вода дослідних ставів належить до гідрокарбонатного класу. Мінералізація її середня, а сума іонів коливається у межах 365,4–454,7 мг/л і зростає з весни до осені, це пов'язано з випаровуванням водних мас. Вміст катіонів і аніонів – у межах нормованих величин.

*Активна реакція середовища.* Вміст амонійного азоту, нітритів, нітратів, мінерального фосфору та заліза не перевищує величини гранично допустимих концентрацій.

*Природна кормова база* господарства представлена в недостатній кількості. Всього було виявлено 16 таксонів організмів. Найбільшу кількість займали гіллястовусі ракоподібні, складаючи 55,0 %, коловертки становили 35,7 % від усіх видів. Частка веслоногих ракоподібних не перевищувала 17,5 % – була представлена видами родин Cyclopidae та Diaptomidae.

Застосування цих комбікормів біологічно і економічно ефективно при інтенсивному вирощуванні коропа. З метою отримання повноцінного посадкового матеріалу ці комбікорми варто застосовувати з моменту початку годування і до кінця серпня.

Початок годівлі цьоголіток і старших вікових груп визначається температурою води і станом природної кормової бази. Починати годівлю необхідно при температурі 15–18 °C. У перші дні кількість корму повинна бути не більше ніж 1 % маси риб, а вже після звикання риби до корму і підвищення температури води кількість корму слід довести до норми. Годівля проводилася у певний час. При цьому в риб швидко виробляється умовний рефлекс на час і місце прийому їжі, що прискорює поїдання корму і скорочує його втрати. Годівля молоді ставових риб здійснювалася 2 рази на день, денну норму корму ділили на менші порції (Burlaka & Melenivskyi, 2016).

В основний період, що характеризується високою температурою води і накопиченням значної кількості органічних речовин, годівля проводилася не раніше

ніж через 2–3 години після сходу сонця.

*Морфометричні та рибицькі показники цьоголіток.* У ставах рибу виловлювали за допомогою рибовловлювачів та у рибозбірній ямі перед донним водоспуском. Воду зі ставів спускали поступово, решітки регулярно очищали від сміття. Не очікуючи повного спуску води рибу виловлювали з рибозбірної каналі підсаками. Морфометричні показники наведені у таблиці 4.

**Таблиця 4**

Морфометричні показники молоді коропа

| Показники               | Став №4     | Став № 5    |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Маса, г.                | 75,0 ± 2,02 | 76,0 ± 2,01 |
| Довжина, см.            | 16,0 ± 0,25 | 18,2 ± 0,39 |
| Коефіцієнт вгодованості | 1,83 ± 0,06 | 1,26 ± 0,08 |

Результати досліджень цьоголіток коропа свідчать, що показники маси, довжини, коефіцієнта вгодованості вищі у ставі № 4, де застосовувався комплекс інтенсифікаційних заходів порівняно з аналогічними показниками цьоголіток ставу № 5.

При дослідженні рибицьких показників було встановлено, що у два експериментальні стави площею 5,9 га посаджено на вирощування однакову кількість риб – по 60 тисяч екземплярів в кожен став (табл. 5).

Вирощування здійснювалося за дворічний цикл, тому посадка молоді риб становила 10 тисяч екземплярів на гектар. Виловлена кількість риб також в обох ставах господарства відрізняється: у ставі № 4 – 40000, а у ставі № 5 – 42000, що становить відповідно 66,7 % та 70 % від посаджених на вирощування.

**Таблиця 5**

Рибопродуктивність дослідних ставів рибного господарства

| Показники                            | Став №4 | Став №5 |
|--------------------------------------|---------|---------|
| Площа ставів, га.                    | 5,9     | 5,9     |
| Посаджено на вирощування екземплярів | 60000   | 60000   |
| Виловлено екземплярів                | 40000   | 42000   |
| відсоток виходу                      | 66,7    | 70      |
| Середня маса, г.                     | 75      | 76      |
| Загальна маса, кг.                   | 3000    | 3192    |
| Рибопродуктивність, кг/га.           | 508,5   | 541     |
| Затрати корму, кг/кг.                | 1,47    | 1,47    |

Проте загальна маса виловлених риб у ставі № 5 більша, ніж у риб ставу № 4. У ставі № 5 загальна маса виловлених цьоголіток складає 3192 кілограми, а у ставі № 5 – 3000 кілограмів. Це зумовлено тим, що середня маса одного екземпляра цьоголіток ставу № 5 складала 76 грамів, а ставу № 4 – лише 75 грамів. Рибопродуктивність також була вищою у ставі № 5 – 541 кг/га, а у ставі № 4 вона становила лише 508,5 кг/га. Затрати корму на одиницю приросту були однаковими в обох ставах.

При цьому з двох дослідних ставів отримали 6192 кілограми готової продукції (табл. 6).

**Таблиця 6**

Вплив окремих факторів на рентабельність вирощування молоді в рибному господарстві “Миколаївський РМС”

| Показники   | Став № 4 і став №5 |
|---|--------------------|
| Рибопродуктивність, кг/га, (середня 4 і 5 ставів) | 508 та 541         |
| Загальна кількість отриманої продукції, кг        | 6192               |
| Собівартість, грн./ц                              | 3700               |
| Повна собівартість реалізованої продукції, грн.   | 229104             |
| Реалізаційна ціна, грн./ц                         | 7500               |
| Виручка від реалізації, грн.                      | 464400             |
| Чистий прибуток, грн.                             | 235296             |
| Рентабельність продукції, %                       | 50,67              |

При собівартості центнера цьоголіток 3700 гривень загальна собівартість отриманої продукції становила 229104 гривні, чистий прибуток склав 235296 гривень, при цьому рентабельність виробництва цьоголіток становила 50,67 %.

## Висновки

За результатами вирощування молоді коропових риб в піддослідному господарстві зроблено такі висновки:

1. Природна кормова база ставів не в повній мірі відповідає нормативним умовам вирощування молоді коропа і тому є потреба вносити органічні та мінеральні добрива з метою збільшення природного корму для риб.

2. При годівлі риби необхідно використовувати новітні технології щодо виготовлення комбікормів. Також варто застосовувати якісні корми, які позитивно впливають на стан та якість риби і мають значні переваги: поживні речовини краще засвоюються, якість води не змінюється, їжа не розкладається, білок в кормах збалансований за амінокислотним складом (корм містить 35 % протеїну), містить правильний набір жирних кислот.

3. Проведені в господарстві дослідження показали необхідність застосування комплексу інтенсифікаційних заходів (меліорації, удобрення ставів, підрощення личинки до мальків, раціональної годівлі, механізації виробничих процесів), що дасть можливість одержати більш високу рибопродуктивність ставів, підвищити рентабельність виробництва і як наслідок – збільшить прибуток господарства.

*Перспективи подальших досліджень.* Проводити пошук нових зразків кормів та компонентів для додаткового введення їх до складу корму, оптимізувати технологію виготовлення рибних комбікормів на вітчизняних комбікормових заводах, здійснювати пошук нових шляхів інтенсифікації задля поліпшення природної кормової бази ставів, щоб удосконалити і здешевити технологічний процес вирощування молоді та товарної риби, а також підвищити якість отримуваних продуктів.

ної продукції аквакультури у внутрішніх штучних водоймах.

### References

- Arsan, O. M., Davidov, O. A., & D'jachenko, T. M. (2006). *Metody hidroekologichnykh doslidzhen poverkhnevyykh vod*. K.: Logos (in Ukrainian).
- Burlaka, V., & Melenivskiy, O. (2016). *Dynamika zatrat kormu pry vyroshchuvanni tsoholitok koropa*. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 4(1), 56–60. URL: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/64> (in Ukrainian).
- Dvoretzkiy, A., Rozhkov, V., & Savenko, K. (2016). *Vykorystannia kombikormiv riznoho skladu pry vyroshchuvanni tovarnoho koropa v polikulturi*. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 4(1), 89–93. URL: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/70> (in Ukrainian).
- Khilchevskiy, V. K., Osadchyi, V. I., & Kurylo, S. M. (2019). *Rehionalna hidrokhimia Ukrainy*. Kyiv: VPTs “Kyivskiy universytet” (in Ukrainian).
- Kononenko, R. V., Shevchenko, P. H., Kondratiuk, V. M., & Kononenko, I. S. (2016). *Intensyvni tekhnolohii v akvakulturi: navch. posib*. K.: “Tsentr uchbovoi literatury” (in Ukrainian).
- Loboiko, Yu. V., & Dumych, O. Ya. (2014). *Pryrodna kormova baza vyroshchuvalnykh staviv*. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Gzhytskoho*, 16(2), 202–211. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2014\\_16\\_2\(2\)\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2014_16_2(2)_36) (in Ukrainian).
- Metodyka zboru i obrobky ikhtiolohichnykh ta hidrobiolohichnykh materialiv* (1998). K.: IRG UAAN (in Russian).
- Osadchyi, V. I. (2017). *Resursy ta yakist poverkhnevyykh vod Ukrainy v umovakh antropohennoho navantazhennia ta kli-matychnykh zmin (za materialamy naukovoi dopovidi na zasidanni Prezydii NAN Ukrainy 31 travnia 2017 r.)*. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 8, 9–46. doi: 10.15407/visn2017.08.029 (in Ukrainian).
- Pravdin, I. F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniju ryb*. M.: Pishhevaja promishlennost' (in Russian).
- Senechyn, V. (2020). *Tekhnolohiia vyroshchuvannia obektiv akvakultury v umovakh PP “Kunitskyi” Mlynivskoho raionu Rivnenskoï oblasti*. *Naukovyi visnyk LNU veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Seriia: Silskohospodarski nauky*, 22(93), 50–54. doi: 10.32718/nvlvet-a9309 (in Ukrainian).