
ТЕХНОЛОГІЇ В АКВАКУЛЬТУРІ

УДК 639.043.2

ВИРОЩУВАННЯ РИБОГОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ КОРОПА У ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВАХ І САДКАХ ЗА ДВА ЕТАПИ

Ю.О. Желтов, О.О. Олексієнко

Інститут рибного господарства НААН

Подано результати досліджень із вирощування рибопосадкового матеріалу коропа за високої густоти посадки риб за два етапи із використанням експериментальних комбікормів різної поживності із підвищеним вмістом у них протеїну та амінокислот. Одержані рибницькі дані показують, що за вегетаційний період можна вирощувати високоякісних цьоголіток коропа індивідуальною масою до 100 г.

Вирощування посадкового матеріалу коропа індивідуальної маси до 80–100 г є актуальною проблемою, оскільки це пов'язано із подальшим вирощуванням його до товарної маси 800–1000 г.

Установлено, що вирощувати високоякісний рибопосадковий матеріал коропа і рослинодних риб необхідно починати з личинкового етапу їхнього розвитку [1–5]. При цьому необхідно враховувати етапи розвитку личинок риб [6] і створювати нормальні умови екології навколишнього середовища [7–10].

Мета досліджень — вивчення технології вирощування великих цьоголіток коропа у ставках із дорощуванням у сітчастих садках чи басейнах, установлених на скиді відпрацьованих теплих вод електростанцій чи інших об'єктів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріалом служила молодь коропа нивківського внутріпорідного типу української лускатої породи, яким згодували такі комбікорми: стандартний ПК 111-3 Укр. і експериментальні: Укр. 3-81, М-1 Укр., М-2 Укр. Тривалість дослідів — 140 діб.

Дослідження із підрощування личинок проводили протягом 30 днів у вирощувальних ставках по 1 га із використанням комбікорму Укр. 3-81, за густоти посадки личинок 80 тис. екз./га:

1-й день — 1 кг; 2-й — 1,5; 3–5-й — по 2,4; 6-й — 3; 7, 8-й відповідно — 4,2 і 5,1; 9–11-й — 5,8; 5,9 і 6,5; 12, 13-й — 7 і 7,8; 14–17-й — 7,8; 7,3; 7, 6 і 7,7; 18–20-й — 8,3; 8,0 і 8,0; 21–25-й — по 8; 26–30-й день — по 6–7 кг.

Підрощування личинок риб у вирощувальних ставках за зазначеними нормами проводили протягом двох періодів. Під час першого, що продовжувався 10 днів, корм роздавали шляхом розсіювання його по поверхні води з човна або кормороздавача о 8–10 годині ранку на відстані 1–2 м від зрізу води. Діаметр часток корму залежав від маси личинок і становив у цей період від 0,1 до 0,2 мм.

Протягом другого періоду (20 діб) комбікорм роздавали по кормових місцях. Діаметр гранул комбікорму в цей період — 0,5–2,5 мм. Годівлю протягом світлового дня при вирощуванні риб у ставках проводили 1–2 рази, у садках — через кожні 2–3 години.

Другий етап досліджень проведено на теплих водах у сітчастих садках, які були зарибнені молоддю коропа середньою масою 5,7 г, вирощеною у вирощувальному ставку. Під час цього етапу вирощування молодь риб годували комбікормами різного складу і поживності: М-1 Укр. і М-2 Укр. Кількість годувань — 4–6 разів у день, через кожні 3 години. Добова норма корму становила 5–15% маси риб.

Молодь коропа, що залишилася у ставку, продовжували вирощувати, використовуючи при цьому комбікорм К 111-3 Укр. Кількість годувань за день — 1–2 рази за загальноприйнятими нормами у рибництві. Склад і поживність комбікормів представлені у табл. 1.

З даних табл. 1 видно, що вміст протеїну в комбікормах був різним і залежав від віку молоді риб і водойми її вирощування. Наприклад, для вирощування молоді коропа у вирощувальних ставках у період 25–30 днів із моменту їхнього зариблення використовували комбікорм Укр. 3–81 із

вмістом протеїну 45,7%, сума амінокислот у ньому становила 417,3 г/кг, а незамінних — 213,84. У комбікормів К 111-3 Укр., що використовували для вирощування молоді риб у ставках протягом усього вегетаційного періоду, вміст протеїну становив 23,1%, відповідно амінокислот — 152,88 і 54,44 г/кг. Комбікорми, які використовували для вирощування молоді риб у садках, у своєму складі мали: М-1 Укр. протеїну — 36,0%, амінокислот відповідно — 328,0 і 138,15 г/кг, М-2 Укр. — протеїну 40,0%, амінокислот — 360,01 і 18,08 відповідно.

Таблиця 1. Склад і поживність комбікормів, використовуваних при вирощуванні молоді коропа в ставках, садках і басейнах

Показник	Комбікорми			
	К 111-3 Укр. (контрольний)	Укр. 3-81	М-1 Укр.	М-2 Укр.
Тваринні кормові продукти	0	35	37	30
Рослинні кормові продукти, в т. ч. зернові — пшениця, горох	94,5	23	46	44
Шроти: соєвий, соняшниковий	34,5	8	16	25
Пшеничні висівки	30,0	15	30	19
Вітамінні корми	20,0	–	–	3
Дріжджі кормові	6,0	–	–	–
Мінеральні корми (крейда)	3,0	40	16	22
Премікс П 111-3 Укр.	2,5	–	1	1
Разом	–	2	–	–
Сирий протеїн	100	100	100	100
Сирий жир	23,1	45,7	36,0	40,0
Сира клітковина	3,0	5,8	4–6	4–5
Енергія: ккал/кг	8,1	2,0	6–7	6–7
МЛж/кг	4051	4510	4737	4770
	16,8	19,2	19,8	20,0
<i>Вміст незамінних амінокислот, г/кг</i>				
Треонін	5,70	24,71	16,66	14,93
Валін	6,73	25,02	16,82	14,28
Метіонін	0,36	5,61	7,48	6,28
Ізолейцин	5,10	21,84	15,83	11,36
Лейцин	10,61	38,69	17,79	21,89
Фенілаланін	8,83	22,08	14,51	11,54
Лізін	6,01	36,71	22,6	18,51
Гістидин	3,47	11,28	7,48	5,39
Аргінін	7,64	27,9	18,68	13,90
Сума амінокислот	152,88	417,3	328,0	360,0
У т.ч. незамінних	54,44	213,84	138,15	118,08

Таблиця 2. Результати вирощування цьоголіток нивківського лускатого коропа.

Показник	Комбікорм		
	К 111-3 Укр. (ставок)	М-1 Укр. (садок)	М-2 Укр. (садок)
Об'єм водойми, м ³	10 000	1,0	1,0
Посаджено молоді, екз./м ³	5,6	350	350
Середня початкова маса, г	5,7±1.5	5,7±1.5	5,7±1.5
Середня кінцева маса, г	30±2,5	91,2±3,1	111,9±3,0
Відсоток до контролю	100,0	304	373
Середній приріст маси, г	24,3	85,5	106,2
Відсоток до контролю	100,0	351,8	437,0
Вихід, %	70	74,9	70,8
Рибопродуктивність, кг/м ³	0,14	22,4	26,1
Витрати корму, кг/кг	4,0	4,6	4,5
Відсоток до контролю	100,0	115,0	112,5
Витрати протеїну (ВП) на 1 кг приросту	0,25	0,22	0,25
Відсоток до контролю	100,0	88,0	100,0
Ефективність використання протеїну (ЕВП)	1,25	0,60	0,56
Відсоток до контролю	100,0	48,0	44,8

Аналіз вмісту амінокислот у кормах проведено на амінокислотному аналізаторі марки "Хитачи-83".

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Температура води у вирощувальних ставках коливалася від 18 до 26°C, вміст розчиненого у воді кисню — 4,3–5,5 мг/л. Температура води у садках становила 23–30°C, водневий показник води (рН) — 7,0–7,5, перманганатний показник — 16,2 мг О/л, концентрація амонійного азоту — 0,3–1,00 мг N/л, фосфору — 0,08 мг Р/л, нітратного азоту — 0,08–0,1 NO₂, тобто гідрохімічний режим водойм протягом вегетаційного періоду перебував у межах допустимих норм.

Дослідженнями природної кормової бази встановлено, що розвиток зоопланктону у вирощувальних ставках коливався від 3 до 12 г/м³, зообентосу — 2–3 г/м², а в садках її майже не було.

Результати вирощування молоді коропа представлені у табл. 2.

Таким чином, середня кінцева маса цьоголіток коропа, вирощених у садках, для годівлі яких використовували екс-

периментальні комбікорми М-1 Укр. і М-2 Укр., була вищою порівняно із такою у короїв, вирощених у ставках при згодовуванні комбікорму К 111-3 Укр., відповідно в 3 і 3,7 раза. Кращі показники отримані також за виходом короїв із нагулу і рибопродуктивністю. Установлено, що витрати корму на приріст маси були більшими при вирощуванні цьоголіток у садках, ніж у ставках на 12,6–15,0%. Витрати протеїну корму на 1 кг приросту маси були практично однаковими, а його використання було ефективнішим при вирощуванні цьоголіток коропа у ставках, що пов'язано із наявністю природної їжі у ставках і відповідно — у харчовій грудці.

ВИСНОВКИ

Рибопосадковий матеріал індивідуальною масою 80–100 г для вирощування товарного коропа масою не менше 800–1000 г можна вирощувати як у ставках із використанням для годівлі риб комбікормів із вмістом у них протеїну 23%, так і у садках, згодовуючи риbam комбікорм із вмістом протеїну 36–40%.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Ефимова Е.Н.*, Чертихин В.Г., Панов Д.А., Гарин А.Г. Временные рекомендации по технологии производства высококачественного рыбопосадочного материала для условий умеренного климата. — М.: ВНИИПРХ, 1979. — 32 с.
2. *Остроумова И.Н.* Инструкция по выращиванию крупного посадочного материала карпа в условиях теплых вод на полноценных гранулированных кормах. — Л.: ГосНИОРХ, 1979. — 24 с.
3. *Балтаджи Р.А.*, Лупачева Л.И., Желтов Ю.А. и др. Методические рекомендации по биотехнике подращивания молоди растительноядных рыб в лотках. — К., 1980. — 9 с.
4. *Желтов Ю.А.* Методические рекомендации по биотехнике подращивания личинок карпа на кормосмесях. — К., 1982. — 14 с.
5. *Гудима Б.И.*, Желтов Ю.О., Задорожный Г.М. та ін. Практичні рекомендації з підрощування личинок та вирощування цьоголіток корошових риб. — К., 1986. — 14 с.
6. *Лужин Б.П.* Этапы развития личинок карпа // Рыбоводство и рыболовство. — М., 1976. — № 3. — С. 10–12.
7. *Галасун П.Т.*, Панченко С.М., Харитоновна Н.Н., Шпет Г.И. Рыбоводно-биологический контроль в прудовых хозяйствах. — М.: Пищ. пром-сть, 1976. — 127 с.
8. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. — Л., 1982. — 33 с.
9. *Алексин О.А.*, Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 262 с.
10. *Сяра Я.И.* Методические указания по гидрохимическим исследованиям в прудовых рыбных хозяйствах. — Львов: Вільна Україна, 1978. — 17 с.
11. *Желтов Ю.А.*, Просяный В.С. Проведение опытов по кормлению рыбы в прудовом рыбоводстве // Рыбное хозяйство. — К.: Урожай, 1971. — Вып. 12. — С. 3–9.
12. *Желтов Ю.О.* Методичні вказівки з проведення дослідів по годівлі риб // Рибне господарство. — К., 2003. — Вип. 62. — С. 23–28.
13. *Харитоновна Н.Н.* Биологические основы интенсивного прудового рыбоводства. — К.: Наук. думка, 1984. — 195 с.
14. *Щербина М.А.*, Абросимова Н.А., Сергеева Н.Т. Искусственные корма и технология кормления основных объектов промышленного рыбоводства: рекомендации. — М.- Ростов н/Д: Книжное изд-во, 1985. — 48 с.
15. *Желтов Ю.А.* Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве. — К.: ИНКОС, 2006. — С. 100–103.
16. *Желтов Ю.А.* Организация кормления разновозрастного карпа в фермерских рыбных хозяйствах. — К.: ИНКОС, 2006. — С. 100–102.
17. *Остроумова И.Н.*, Тимошина Л.А. Гранулированные корма для выращивания крупного посадочного материала карпа на теплых водах. — Л., 1979. — 6 с.
18. *Плохинский Н.* Биометрия. — Новосибирск: Изд. Сибирск. отд. АН СССР, 1961. — 364 с.

**ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРПА
В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ И САДКАХ В ДВА ЭТАПА**

Ю.А. Желтов, А.А. Алексеенко

Представлены результаты исследований по выращиванию рыбопосадочного материала карпа при высоких плотностях посадки рыб в два этапа с использованием экспериментальных комбикормов разной питательности с повышенным содержанием в них протеина и аминокислот. Полученные рыбоводные данные показали, что за вегетационный период можно выращивать высококачественных сеголеток карпа индивидуальной массой до 100 г.

**GROWING THE FISH MATERIAL OF CARP IN THE PONDS
AND NURSE PONDS IN TWO STAGES**

Yu. Zheltov, O. Oleksijenko

This article represents the results of the researches about the growth of fish material of carp when there is a high density of fish planting in 2 stages with the usage of the experimental all-mashes of different nutritional value with the increased content of protein and amino acids in them. The received piscicultural data showed that during the vegetation period man can grow high-quality uderyearling of carp with the individual mass more than 100 g.