

РОЗВИТОК ФІТО- ТА ЗООПЛАНКТОННИХ УГРУПОВАНЬ У ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВАХ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ ПОСАДКИ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА

Н.П. Чужма, Д.Р. Пшеничний, А.М. Базаєва

Інститут рибного господарства УААН, Київ

Подано результати дослідження розвитку фіто- та зоопланктонних угруповань у вирощувальних ставках першого порядку та впливу різних технологічних схем вирощування рибопосадкового матеріалу на рівень вгодованості цьоголіток коропа та кількісний вихід з одиниці виростної площі.

Зростаюча рибогосподарська галузь потребує достатньої кількості посадкового матеріалу. Водночас зростають і вимоги до якості зарибку, продиктовані, насамперед, кон'юнктурними вимогами до товарної риби, зокрема, підвищеним попитом на рибу індивідуальною масою понад 1 кг. Отже, дедалі актуальнішим стає питання збільшення обсягів виробництва рибопосадкового матеріалу високої вгодованості, тому визначальним є вдалий вибір технологічної системи вирощування риби, яка б дала змогу поєднати високу вгодованість цьоголіток коропа та значний кількісний вихід з одиниці виростної площі.

Особливу увагу при вирощуванні посадкового матеріалу звертають на розвиток природної кормової бази. Навіть за умов повноцінної годівлі риби природна кормова база є незамінним джерелом надходження до організму багатьох важливих компонентів, наявність яких, у свою чергу, визначає ступінь засвоєння поживних речовин, у тому числі і корму [1]. Крім того, відомо, що належний рівень розвитку фіто- і зоопланктону у виростних водоймах зумовлює як приріст молоді риб, так і її резистентність до багатьох захворювань.

Одним з основних заходів інтенсифікації є густина посадки, від якої залежить, зокрема, і рівень використання природної кормової бази. Тому метою нашої роботи було дослідження розвитку природної кормової бази за різної густоти посадки цьоголіток коропа.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження розвитку фіто- і зоопланктону проводили в 2006 р. на двох вирощувальних ставках № 5 та № 7 рибного господарства ВАТ “Сумирибгосп” р/д “Конотоп”, площею відповідно 3,5 та 14,6 га, і середньою глибиною 1,3 м. Джерелом водопостачання ставів була р. Єзуч та поверхневі води.

Випробовували різну густоту посадки. Так, у ставу № 5 густина посадки молоді становила 22,86 тис. екз./га, тоді як у ставу № 7 застосовували традиційну для технології з трилітнім циклом вирощування, тобто 170 тис. екз./га. Зариблення здійснювали тридобовими личинками коропа. Годували риб штучними кормами. Протягом сезону для годівлі цьоголіток коропа у ставу № 5 витратили 13,6 т кормів, а у ставу № 7 — 66,2 т. Для стимулювання розвитку природної кормової бази у стави вносили органічні та мінеральні добрива (табл. 1).

Таблиця 1. Внесення мінеральних та органічних добрив у дослідні стави р/д “Конотоп”, т

Добриво	Став	
	№ 5	№ 7
Азотне	0,5	1,5
Фосфорне	0,35	0,7
Вапно	2,0	8,0
Селітра	0,05	0,05
Гній ВРХ	10,0	45,0

Проби фіто- і зоопланктону відбирали щомісячно. Відбір і обробку проб здійснювали за загальноприйнятими в гідробіології методиками [2–4]. Упродовж сезону у ставах здійснювався контроль гідрохімічного, термічного і кисневого режимів. Гідрохімічні проби обробляли за методикою О.А. Альокіна, вміст розчиненого у воді кисню визначали за Вінклером.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Протягом дослідного періоду основні гідрохімічні показники у зазначених водоймах відповідали вимогам рибницьких норм. Температура води коливалась у межах 17,5–26°C. Вміст розчиненого у воді кисню (O₂) змінювався від 2,8 мг/л до 7 мг/л і залежав, в основному, від температури, освітлення, надходження до ставу органічної речовини.

Біомаса фітопланктону — це енергетична характеристика продукційних процесів в екосистемі. Вона є визначальною для оцінки розвитку кормової бази. В результаті досліджень у дослідних ставах серед планктонних організмів альгофлори було визначено 94 види, які належать до відділів: діатомові, зелені, синьозелені, дінофітові, золотисті, евгленові. Серед видового різноманіття 65% становили зелені водорості, 13 та 12% — відповідно діатомові та синьозелені.

Слід зазначити, що фітопланктон вирощувальних ставів № 5 і № 7 істотно відрізнявся за чисельністю та біомасою представників окремих систематичних груп. Так, у ставу № 5 за чисельністю (92%) та біомасою (88%) домінували зелені водорості. Провідна роль належала хлорококовим водоростям, основними домінантами були види родів *Coelastrum*, *Pediastrum*. У ставу № 7 чільні позиції за чисельністю (95%) та біомасою (79%) відповідно займали синьозелені водорості, серед яких домінуючим видом, який впливав на формування чисельності та біомаси, був *Aphanizomenon flos-aquae*.

Увесь вегетаційний період розвиток фітопланктону у вирощувальному ставу № 7 був на досить високому рівні. В середньому за сезон його чисельність та біомаса становили відповідно 703892 тис. екз./м³ та 59,11 г/м³.

Став № 5 характеризувався помірним розвитком фітопланктону. Середньосезонна біомаса була лише 14,29 г/м³, що більш ніж у 4 рази менше, ніж у ставу № 7. Найбільша величина біомаси водоростей зареєстрована в червні — 36,01 г/м³. Саме в цей період відбувається найінтенсивніший розвиток більш цінних у кормовому відношенні зелених водоростей, зокрема хлорококових.

Формування зоопланктону у вирощувальних та нагульних ставах перебувало під впливом фізико-хімічних чинників середовища і трофічного пресу риб.

Зоопланктон досліджуваних ставів був представлений типовими формами, характерними для евтрофних водойм. Серед цих гідробіонтів виявлено 35 видів, які належали до трьох основних груп: коловертки, гіллястовусі і веслоногі ракоподібні. Найбільшу кількість видів відносять до групи коловерток (17), гіллястовусі представлені 12 видами, веслоногі раки — 6 видами. Відомо, що улюбленим кормом личинок риб на ранніх стадіях розвитку є планктонні коловертки. Серед масових видів коловерток зустрічались *Keratella quadrata*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *B. diversicornis*, *B. calyciflorus*, *Polyarthra vulgaris*, *Keratella cochlearis*. Домінуючі види гіллястовусих ракоподібних були представлені *Bosmina longirostris*, *Moina rectirostris*, *Daphnia magna*, *D. longispina*, *Chydorus sp.*

За середньосезонними показниками, в ставу № 5 провідне місце за біомасою займали гіллястовусі ракоподібні (63,7%), на частку веслоногих припадає 31,7%, коловерток — до 4%.

У ставу № 7, де густина посадки личинок коропа в 7,7 рази більша, домінантними за біомасою виявились веслоногі (41,5%) та гіллястовусі ракоподібні (36,3%), коловертки становили до 22% загальної біомаси зоопланктону. Слід зазначити, що як для ставу № 5, так і для ставу № 7 характерним було видове різноманіття коловерток. Переважання дрібних видів у складі зоопланктону притаманне для ставів з високою густиною посадки. За середньосезонними показниками чисельності вони становили в ставу № 5 — 21,8%, у ставу № 7 — 58,7% загальної кількості зоопланктону.

Таблиця 2. Результати вирощування цьоголіток коропа

Став	Густота посадки, тис. екз./га	Кормова база (середньосезонні показники біомаси)		Витрата корму на одиницю приросту, кг	Середня маса, г	Відсоток виходу, %	Рибопродуктивність, ц/га
		фітопланктон, г/м ³	зоопланктон, г/м ³				
№ 5	22,86	14,29	6,98	2,72	100	63	14,28
№ 7	170	59,11	10,9	2,93	11,9	76	15,48

Упродовж вегетаційного сезону для динаміки розвитку зоопланктону характерним було коливання чисельності та біомаси в широких межах. Так, чисельність зоопланктону змінювалась від 26 до 1570 тис. екз./м³, біомаса — від 0,25 до 13,91 г/м³ і нерідко спостерігалась заміна домінуючих форм. На початку вегетаційного періоду в дослідному ставу № 5 домінували *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*, а в ставу № 7 — *Brachionus calyciflorus*, *Bosmina longirostris*. У другій половині літа в обох ставах переважали циклопи та коловертки. Рівень розвитку кормових організмів був достатнім [5] із середньосезонними показниками чисельності та біомаси — відповідно 369,4–1245 тис. екз./м³ та 6,98–10,9 г/м³.

Розглядаючи дані, наведені у табл. 2, можна зауважити, що за практично рівних або принаймні близьких значеннях рибопродуктивності середня маса отриманих цьоголіток відрізняється майже у 9 разів. Найімовірніше причиною може бути надмірна густота посадки личинок у ставу № 7, оскільки середня маса цьоголіток була нижчою за нормативні показники, попри досить непоганий розвиток фіто- та зоопланктону, оскільки кількість корму, затраченого на одиницю вирощеної маси у ставу № 7, була також більшою.

До того ж, як уже було зазначено вище, у ставу № 7 переважали синьозелені водорості роду *Aphanizomenon* у кількості, близькій до критичного рівня (що може

спричинити “цвітіння” води), тоді як у ставу № 5 вегетували насамперед хлорококові, розвиток яких вважається найбільш бажаним у рибницьких ставах.

Протягом вегетаційного сезону також відбувалася зміна видового складу зоопланктону. Середньосезонні показники біомаси зоопланктону в дослідних ставах помітно відрізнялися. Так, у ставу № 5 вона була меншою майже вдвічі порівняно зі ставом № 7.

ВИСНОВКИ

Отже, підсумовуючи, можна дійти висновку про те, що за наявності достатньої кількості виростних площ вирощування цьоголіток коропа з густотою посадки близько 23 тис. екз./га є ефективним і виправданим. За таких умов, як свідчать дані проведених досліджень, використовується весь потенціал рибопродуктивності водойми і вдається отримати цьоголіток коропа високої вгодованості (близько 100 г індивідуальної маси). Однак отримані результати можна розглядати лише як попередні, анонсує продовження подібних досліджень у майбутньому, з метою визначення оптимальної густоти посадки личинок коропа і встановлення чітких залежностей між природною рибопродуктивністю, ступенем інтенсифікації, застосовуваною густотою посадки риб, а відтак і бажаною індивідуальною масою вирощеного рибопосадкового матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. — К., 1984. — С. 194.
2. Кузнецов С.И., Дубинина Г.А. Методы изучения водных микроорганизмов. — М.: Наука, 1989. — 285 с.
3. Киселев И.А. Методы исследования планктона // Жизнь пресных вод. — М., 1956. — Т. 4, ч. 1. — С. 183–265.

4. *Топачевский А.В., Окснюк О.П.* Определитель пресноводных водорослей УССР. — Киев, 1960. — 411 с.
5. Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи її покращення: Методичні рекомендації. — К.: УААН, Мін-во риб. госп., 1997. — 96 с.

**РАЗВИТИЕ ФИТОПЛАНКТОННЫХ И ЗООПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ
В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ ПЕРВОГО ПОРЯДКА ПРИ РАЗНЫХ ПЛОТНОСТЯХ
ПОСАДКИ СЕГОЛЕТОВ КОРОПА**

Н.П. Чужма, Д.Р. Пшеничный, А.Н. Базаева

Приведены результаты исследования развития фито- и зоопланктонных сообществ в прудах первого порядка, а также влияния разных технологических схем выращивания рыбопосадочного материала на уровень упитанности сеголеток коропа и количественный выход с единицы выростной площади.

**THE DEVELOPMENT OF FITOPLANKTONIC AND ZOOPLANKTONIC GROUPS
IN THE GROWING PONDS OF THE FIRST LEVEL OF UNDER DIFFERENT
OF STOCKING DENSITY OF ONE-YEAR STAGE CARP**

N.P. Chuzhma, D.R. Pshenychnyj, A.M. Bazajeva

In the article the results of fitoplanktonic and zooplanktonic groups development investigation in the growing ponds of the first level and influence of different technological schemes of planting material growing on the level of one-year carp condition factor and quantity yield from the growing area unit.