



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРПОВЫХ РЫБ В ПРУДОВЫХ УСЛОВИЯХ

Usmonova Dilnoza Barotovna,

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi,

dilnoza-usmonova@inbox.ru;

Аннотация

В статье рассмотрены основные технологические и экологические подходы к выращиванию рыбопосадочного материала карповых рыб в прудовых условиях. Особое внимание уделено этапам подращивания личинок до малька, выращивания мальков до сеголетков и подготовки годовиков к зимовке. Проанализированы основные факторы, определяющие интенсивность роста и выживаемость молоди рыб, включая температурный режим, содержание растворённого кислорода, состояние естественной кормовой базы, качество воды и наличие хищных организмов и конкурентов. Рассмотрены требования к устройству и подготовке мальковых и выростных прудов, включая очистку и планирование ложа, известкование, внесение органических и минеральных удобрений, фильтрацию поступающей воды и формирование естественной кормовой базы. Показана важная роль фитопланктона, зоопланктона и бентоса в формировании кормовых ресурсов прудов. Обоснована целесообразность комплексного применения органических и минеральных удобрений для направленного развития естественной кормовой базы. Рассмотрены особенности зарыбления прудов личинками и подрощенной молодью, а также



формирования поликультуры карповых рыб. Предложенный комплекс технологических мероприятий направлен на повышение темпов роста, выживаемости и качества рыбопосадочного материала и может быть использован в практике рыбопитомников и выростных хозяйств.

Annotation

The article examines the main technological and ecological approaches to the production of stocking material of cyprinid fishes under pond culture conditions. Particular attention is paid to the successive stages of fish development, including the rearing of larvae to fry, the growth of fry to fingerlings, and the preparation of yearlings for overwintering and subsequent stocking of grow-out ponds. The main environmental factors affecting the growth and survival of young fish are considered, including water temperature, dissolved oxygen concentration, water quality, the quantity and composition of natural food resources, stocking density, weather conditions, and the presence of predators and competing organisms. The principles of preparing nursery and grow-out ponds are described, including pond-bed cleaning and leveling, liming, application of organic and mineral fertilizers, filtration of incoming water, and controlled development of the natural food base. The importance of phytoplankton, zooplankton, and benthic organisms in providing natural food resources for cultured fish is emphasized. The possibility of using a comprehensive fertilization approach combining organic and mineral fertilizers is substantiated. The study also considers the principles of stocking ponds with larvae and reared juveniles and the formation of cyprinid polyculture. The proposed set of technological measures contributes to improving the growth rate, survival, and quality of fish stocking material and can be applied in fish hatcheries, nursery facilities, and pond aquaculture farms.

Annotatsiya

Maqolada hovuz sharoitida karpsimon baliqlarning baliqchilik uchun ekiladigan materiallarini yetishtirishning asosiy texnologik va ekologik



yondashuvlari ko'rib chiqilgan. Baliqlarning rivojlanish bosqichlari, jumladan, lichinkalarni chavoqqacha, chavoqlarni bir yozlik baliqqacha yetishtirish hamda qishlashga va keyinchalik o'stirish hovuzlariga joylashtirish uchun bir yoshli baliqlarni tayyorlash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Yosh baliqlarning o'sishi va yashovchanligiga ta'sir etuvchi asosiy ekologik omillar, jumladan, suv harorati, erigan kislorod miqdori, suv sifati, tabiiy oziqa bazasining miqdori va tarkibi, baliqlarni o'tqazish zichligi, ob-havo sharoiti, yirtqichlar va raqobatchi organizmlarning mavjudligi tahlil qilingan. Lichinkalarni o'stirish va o'stirish hovuzlarini tayyorlashning asosiy tamoyillari, jumladan, hovuz tubini tozalash va tekislash, ohaklash, organik va mineral o'g'itlardan foydalanish, kiruvchi suvni filtrlash hamda tabiiy oziqa bazasini boshqariladigan holda shakllantirish masalalari yoritilgan. Fitoplankton, zooplankton va bentos organizmlarining yetishtiriladigan baliqlar uchun tabiiy oziqa resurslarini shakllantirishdagi ahamiyati ko'rsatib berilgan. Organik va mineral o'g'itlarni kompleks qo'llash orqali hovuzlarning tabiiy oziqa bazasini samarali shakllantirish imkoniyati asoslangan. Shuningdek, hovuzlarni lichinkalar va o'stirilgan yosh baliqlar bilan zaxiralash hamda karpsimon baliqlarning polikulturasini shakllantirish tamoyillari ko'rib chiqilgan. Taklif etilgan texnologik tadbirlar majmuasi baliq ekish materialining o'sish sur'ati, yashovchanligi va sifatini oshirishga xizmat qiladi hamda baliqchilik xo'jaliklari, baliq pitomniklari va o'stirish xo'jaliklarida qo'llanilishi mumkin.

Ключевые слова

Рыбопосадочный материал, карповые рыбы, личинки, мальки, сеголетки, годовики, прудовое рыбоводство, выростные пруды, мальковые пруды, естественная кормовая база, фитопланктон, зоопланктон, бентос, известкование, удобрение прудов, поликультура.

Keywords



Fish stocking material, cyprinid fishes, larval rearing, fry, fingerlings, yearlings, pond aquaculture, nursery ponds, grow-out ponds, natural food base, phytoplankton, zooplankton, benthos, pond fertilization, liming, polyculture, fish growth, fish survival.

Kalit soʻzlar

Baliq ekish materiali, karpsimon baliqlar, lichinkalarni yetishtirish, chavoqlar, bir yozlik baliqlar, bir yoshli baliqlar, hovuz baliqchiligi, baliq pitomniklari, oʻstirish hovuzlari, tabiiy oziqa bazasi, fitoplankton, zooplankton, bentos, hovuzlarni oʻgʻitlash, ohaklash, polikultura, baliqlarning oʻsishi, baliqlarning yashovchanligi.

1. Введение

Одним из важнейших направлений современного прудового рыбоводства является получение качественного рыбопосадочного материала, обеспечивающего высокую эффективность последующего выращивания товарной рыбы. От качества молоди на ранних этапах онтогенеза во многом зависят её темпы роста, выживаемость, устойчивость к неблагоприятным условиям среды и конечная рыбопродуктивность прудов.

В течение первого вегетационного сезона жизненный цикл культивируемых карповых рыб проходит несколько последовательных этапов. После перехода личинок на активное питание их подращивают до стадии малька, затем выращивают до сеголетка, который к осени должен достичь необходимой массы и физиологической готовности к зимовке. После зимнего периода молодь переходит в стадию годовика и используется в качестве основного рыбопосадочного материала для дальнейшего выращивания до товарной продукции.



Получение качественного рыбопосадочного материала требует создания оптимальных условий на каждом этапе выращивания. К основным факторам, определяющим эффективность подращивания и выращивания молоди, относятся температура воды, содержание растворённого кислорода, гидрохимический режим, количество и качество естественной кормовой базы, плотность посадки, наличие хищников и конкурирующих организмов, а также погодные условия.

Особое значение в прудовом рыбоводстве имеет формирование естественной кормовой базы. Фитопланктон, зоопланктон и бентос образуют взаимосвязанную трофическую систему, обеспечивающую пищевые потребности различных возрастных групп рыб. На ранних этапах развития личинки преимущественно используют мелкие формы зоопланктона, в частности коловраток, тогда как по мере роста молодь переходит на более крупные формы зоопланктона и другие компоненты естественной кормовой базы. Карп использует широкий спектр кормовых организмов, включая бентосные формы, белый толстолобик преимущественно потребляет фитопланктон, а белый амур использует высшую водную и наземную растительность.

Для целенаправленного формирования кормовой базы применяются органические и минеральные удобрения. Органические удобрения характеризуются более постепенным и продолжительным воздействием, тогда как минеральные удобрения обеспечивают относительно быстрый отклик экосистемы пруда. Поэтому комплексное применение различных видов удобрений позволяет более эффективно управлять развитием кормовых организмов и поддерживать необходимый уровень кормовой обеспеченности выращиваемой молоди.

Целью настоящей работы является обобщение и научно-практическое обоснование основных технологических приёмов выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб, включая



подготовку прудов, формирование естественной кормовой базы, подращивание личинок и мальков, выращивание сеголетков и подготовку молоди к зимовке.

2. Практические результаты

Анализ технологических подходов к выращиванию рыбопосадочного материала показал, что эффективность получения качественной молоди определяется последовательным выполнением комплекса мероприятий на всех этапах производственного цикла.

Подращивание личинок до стадии малька обычно продолжается около 15–20 суток. В этот период особенно важно обеспечить наличие доступной естественной пищи соответствующего размера. Наиболее важными кормовыми организмами для ранних личинок являются бактерии, коловратки и мелкие формы зоопланктона. По мере роста молоди увеличивается значение более крупных представителей зоопланктона.

Практически важным мероприятием является предварительная подготовка прудов. Она включает очистку и планировку ложа, удаление избыточной растительности и органических остатков, известкование, внесение удобрений и постепенное заполнение пруда водой. Для предотвращения проникновения в пруды нежелательных рыб, хищных организмов и других конкурентов необходимо устанавливать фильтрующие устройства на водоподающих сооружениях.

Мальковые пруды должны иметь относительно небольшую площадь и глубину, удобное для полного облова ложе и хорошо функционирующую систему подачи и спуска воды. Такие условия позволяют более эффективно контролировать численность молоди, состояние кормовой базы и гидрохимические показатели.



Для выростных прудов подготовку рекомендуется начинать ещё в осенний период. В этот период проводят расчистку рыбосборных канав, очистку ложа, подготовку водоподающих и водоотводящих каналов и известкование. Перед заполнением пруда вносят органические удобрения по ложу и урезу воды. Залив пруда целесообразно начинать за несколько суток до зарыбления, чтобы к моменту посадки сформировалась начальная кормовая база.

Важным показателем состояния естественной кормовой базы является прозрачность воды. При использовании диска Секки показатель прозрачности около 35–50 см может свидетельствовать о достаточно развитом фитопланктоне и благоприятном состоянии кормовой базы в период вегетации. При этом необходимо постоянно контролировать содержание растворённого кислорода, поскольку его недостаток непосредственно влияет на интенсивность питания, роста и выживаемость молоди.

Формирование поликультуры позволяет более полно использовать различные трофические ресурсы пруда. Белый толстолобик эффективно использует фитопланктон, белый амур — растительность, а карп — широкий спектр кормовых организмов, в том числе бентос. Благодаря различиям в характере питания эти виды могут выращиваться совместно с более эффективным использованием естественной кормовой базы водоёма.

С практической точки зрения применение комплексной системы подготовки прудов, направленного формирования кормовой базы, контроля качества воды и рационального зарыбления создаёт условия для получения физиологически полноценного рыбопосадочного материала. Последовательное выращивание молоди от личинки до малька, затем до сеголетка и годовика позволяет обеспечить необходимое качество посадочного материала для последующего выращивания товарной рыбы.



3. Выводы

1. Эффективное выращивание рыбопосадочного материала карповых рыб требует комплексного управления условиями среды на всех этапах онтогенеза — от личинки до годовика.
2. Наиболее важными факторами, определяющими рост и выживаемость молоди, являются температурный режим, содержание растворённого кислорода, качество воды, состояние естественной кормовой базы, плотность посадки и отсутствие хищников и конкурирующих организмов.
3. Правильная подготовка мальковых и выростных прудов, включающая очистку и планировку ложа, известкование, удобрение и фильтрацию поступающей воды, является необходимым условием эффективного выращивания молоди.
4. Формирование естественной кормовой базы должно основываться на последовательном развитии фитопланктона, зоопланктона и бентоса. Для регулирования этого процесса целесообразно использовать сочетание органических и минеральных удобрений.
5. Различия в характере питания карпа, белого толстолобика и белого амура позволяют эффективно использовать их совместное выращивание в поликультуре и более полно осваивать различные трофические ресурсы пруда.
6. Комплексное применение технологических мероприятий позволяет повысить качество рыбопосадочного материала, обеспечить его нормальный рост и подготовить физиологически полноценную молодь к зимовке и последующему выращиванию до товарной рыбы.



7. Разработанные и обобщённые практические подходы могут быть рекомендованы для использования в рыбопитомниках, выростных участках и полносистемных прудовых рыбоводных хозяйствах при производстве посадочного материала карповых рыб.

Список использованной литературы:

1. Аманов А., Экология рыб в водоемах юга Узбекистана и соседних республик, ФАН, Ташкент (2005 г.)
2. Рульманн Б., Атлас пресноводных рыб России, Наука, Москва (2003)
3. Berg LS, Пресноводные рыбы СССР и соседних стран: 4-е издание, Издательство РАН, Санкт-Петербург (2009)
4. Камилов Г.К., Рыбы и биологические основы развития рыбоводства в водоемах Узбекистана, "Фан," Ташкент (2003)
5. Никольский Г.В., Рыбы бассейна реки Амур, Издательство РАН, Москва (2005)
6. ИФ "Правдин," Руководство по изучению рыб (в основном пресноводных), "Пищевая промышленность," Москва (2016)
7. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определяющая), Чинор ЭНК, Ташкент (2001)
8. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г., Результаты интродукции чужеродных видов рыб в водные объекты Узбекистана, Научные труды Dalribvtuza 44 (1), 40-48 (2018).
9. Sao WX, Экспертный форум: Водная экологическая среда долины Янцзы и устойчивая экономическая ситуация Развитие -Ряд вопросов по



охране рыбных ресурсов в бассейне реки Янцзы, долине реки Янцзы 17
(2) 163-164 (2008)

10. Schofield PJ, Williams JD, Nico LD, Foreign Non-indigenous Carp and Minnows (Cyprinidae) в Соединенных Штатах Штаты: Руководство по их идентификации, распространению и биологии, Отчет о научных исследованиях USGS 2, 5041 (2005 г.)

11. Strauss RE, Bond CE, Taxonomic Methods: Morphology Methods for Fish Biology, American Fisheries Society 109 - 140 (2010)

12. Strauss RE, Bookstein FL, Ферма: реконструкция формы тела в морфометрии, Syst Zool 31 (2), 113-135 (2012)

13. Yu HX, Tang WQ, Li SF, Морфологические изменения серебряного и толстолобика в реке Янцзы в прошлом 50 лет, Зоологические исследования 31 (6), 651–656 (2010)