

Выводы. Использование живых и стартовых кормов для подращивания личинок карповых рыб в первые две недели жизни, обеспечивает повышение их жизнестойкости и выживаемости в течение всего вегетационного сезона. Таким образом, разработанные стартовые корма позволяют успешно проводить подращивание личинок карповых рыб, что в конечном итоге позволит увеличить производство посадочного материала растительноядных рыб примерно в полтора раза.

Резюме

В статье приведены результаты подращивания личинок *Cyprinus carpio*, *Stenopharyngodon idella* и *Aristichthys nobilis* на стартовых комбикормах, разработанных авторами.

Ключевые слова: личинки, стартовый корм, подращивание.

Summary

Industrial reproduction of plant-feeding in Republic of Belarus. Shashko A.V., Shalak M.V., Stolovich V.N., Hadlevskaya N.N., Lebedeva V.A., Tyutyunova M.N.

In this paper are presented the results on growth of larvae of *Cyprinus carpio*, *Stenopharyngodon idella*, *Aristichtys nobilis* with using the starting mixed feed, developed by autors.

Key words: growth, larvae, starting mixed feed.

УДК 639.31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСЕННЕГО ЗАРЫБЛЕНИЯ ВОДОЕМОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЫБОВОДСТВА

А.И. Козлов, Т.В. Козлова, А.Г. Марусич, Ю.М. Салтанов

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь

Использование водоёмов комплексного назначения (ВКН) для целей рыбоводства часто сдерживается невысокой рентабельностью производства или даже его убыточностью [3]. Основной причиной этого является отсутствие разработанных технологий, обеспечивающих рентабельное освоение водоёмов, морфометрические, гидрологические и прочие особенности которых не позволяют эффективно использовать интенсивные технологии специализированного производства товарной рыбы, с использованием уплотнённых посадок, применения сбалансированных комбикормов, полного облова прудов и т. д.

В последние годы для рыбохозяйственного использования ВКН все чаще применяют рыбоводные технологии, при использовании ко-

торых значительно снижается воздействие стрессовых факторов на рыб, улучшается состояние их здоровья, сокращаются сроки адаптации к условиям среды. Одним из таких приемов является технология, предусматривающая осеннее зарыбление прудов для выращивания товарной рыбы. Зарыбление водоемов в осенний период снижает влияние стрессового фактора за счет уменьшения пересадок и перевозок, рыбы полнее используют естественные корма в осенний и ранневесенний периоды, а понижение плотности посадки во время зимовки улучшает условия их содержания и повышает резистентность. Ранней весной, рыбы, посаженные в водоем осенью, начинают использовать естественную пищу и питаться искусственными кормами, что значительно удлиняет период их выращивания, повышает темп роста и товарную массу.

Немаловажное значение для ведения рыбоводства на ВКН имеет правильный подбор видов рыб для поликультуры [8]. В условиях Беларуси для осеннего зарыбления водоемов такого типа более всего подходят серебряный карась, карпокарась и хищные рыбы (щука, судак или сом). Введение карпа в поликультуру выращиваемых рыб наиболее целесообразно весной, так как он значительно хуже переносит зимовку в относительно неглубоких прудах. Зарыбление весной следует проводить здоровым качественным рыбопосадочным материалом массой не ниже 150–200 г.

Длительное время выращивание карпа в прудовых хозяйствах в монокультуре являлось негативной стороной прудового хозяйства Беларуси. Первые попытки перехода к поликультуре отмечены в середине 70-х годов. При этом удельная доля добавочных видов рыб в прудхозах не превышала по карасю 3-5%, щуке - 0,1-0,5%, растительноядным рыбам - 0,5-1,0% [13].

Следует отметить, что со времени введения в практику рыбоводства Беларуси совместного выращивания разных видов рыб главное внимание уделялось фитофагам, а именно белому амуру, белому толстолобику и пестрому толстолобику.

Классический состав поликультуры: карп + растительноядные рыбы напрямую зависит от температурного режима водоема. Растительноядные рыбы более теплолюбивы, чем карп, поэтому для II–III зон рыбоводства, в которых располагается Республика Беларусь, темп роста этих видов сдерживается недостатком тепла, и вследствие этого снижаются показатели рентабельности производства [11].

Для повышения эффективности рыбоводства в сельскохозяйственных прудах или ВКН необходима разработка принципиально новых технологий выращивания товарной рыбы в поликультуре, состав кото-

рой предусматривает не только максимальное использование рыбами компонентов кормовой базы, но и их резистентность к температурному фактору и условиям зимовки. В связи с этим возникла необходимость поиска таких видов рыб, которые при выращивании в поликультуре быстро адаптируются к условиям зимовки в специфических условиях ВКН.

Наиболее оптимально использовать в составе поликультуры для выращивания рыб в ВКН серебряного карася и щуку, зарыбляя их в осенний период.

Серебряный карась (*Carassius auratus gibelio* Bloch) обитает в водоемах с замедленным течением, водохранилищах и мелких озерах. Созревает на 3–4 году жизни. Он неприхотлив к качеству воды, поэтому его можно выращивать в водоемах разного типа. Серебряный карась питается разнообразной пищей и по составу корма не является конкурентом карпу. Основная рыбопродукция по карасю складывается за счет потребления зоопланктона и детрита в водоемах. Из бентосных организмов карась предпочитает олигохет, которые в свою очередь слабо потребляются карпом.

Из хищных рыб в качестве добавочной в Беларуси чаще всего используют щуку (*Esox lucius* (L.)). При этом ее выращивают в нагульных карповых прудах, где она выполняет роль биомелиоратора, поедая сорную и больную рыбу. Зарыбляют пруды сеголетками щуки средней массой 120–150 г. Если не планируется дополнительная посадка кормовых для щуки рыб, плотность зарыбления составляет 200–250 экз./га [9, 14]. При этом в пруд помещают половозрелых особей карася, дающих потомство, которое служит кормом для щуки. К концу рыбоводного сезона двухлетки щуки достигают средней массы 800–900 г. В прудах щука зимой питается. Прирост массы щуки зимой составляет 10–15% [12, 17, 19]. Ценность щуки, как объекта выращивания заключается в том, что она не только дает высококачественное мясо, но и, являясь биологическим мелиоратором, повышает рыбопродуктивность по карасю, карпу и другим разводимым рыбам за счет уничтожения их конкурентов в питании. Получаемый при этом прирост часто бывает выше прироста по самой щуке. Сеголетки щуки на 1 кг прироста потребляют всего лишь 3 кг рыбы, используя в пищу преимущественно ослабленных и сорных рыб. В рыбоводных прудах щука растет в 3–5 раз быстрее, чем в естественных водоемах. Совместное выращивание щуки и карася обеспечивает дополнительную рыбную продукцию без затрат концентрированных кормов и способствует оздоровлению водоемов [10].

Для осеннего зарыбления использовали ВКН СПК «Овсянка» Горецкого района Могилевской области.

Зарыбление ВКН проводили 14 ноября 2005 г. двухлетками серебряного карася общей массой 521 кг при средней штучной массе 140 г и сеголетками щуки общей массой 500 кг при средней штучной массе 200 г. Плотность зарыбления по карасю составила 415 экз./га, а по щуке – 250 экз./га.

Весной 2006 г. планируется зарыбление пруда двухгодовиками карпа общей массой 500 кг при средней массе двухгодовиков 220 г. Плотность зарыбления по карпу при этом составит 227 экз./га. В период рыбоводного сезона 2006 г. карп будет подкармливаться фуражным зерном или зерноотходами местного производства с использованием автокормушек типа «Рефлекс».

Условия осеннего зарыбления: температура воды – 6,3°C; прозрачность воды – 42 см; содержание кислорода – 8,7 мг/л; содержание CO₂ – 3,4 мг/л; pH – 7,5.

Температура воды в период осеннего зарыбления колебалась в пределах от 6,3 до 2,2°C. С установлением ледового покрова в третьей декаде ноября температурный режим пруда в основном соответствовал требованиям, предъявляемым к зимовке рыбы. Так, температура в придонных слоях воды была в пределах 0,9–1,9°C. Среднесезонное ее значение составило 1,4°C.

Гидрологические параметры водоема свидетельствовали о благоприятных условиях для товарного рыбоводства. Так, большая часть водоема имеет глубины более 2 м, что обуславливает предпосылки для успешной зимовки рыбы (непромерзающий слой воды не менее 1,5 м). Хорошо спланированное ложе пруда обеспечивает оптимальные условия для проведения эффективного облова выращенной рыбы.

Содержание растворенного в воде кислорода колебалось от 7,9 до 8,7 мг/л. Низкая температура и ветровое перемешивание воды обеспечили высокую концентрацию кислорода в воде в осенне–зимний период.

Среднесезонные показатели гидрохимического режима пруда приведены в табл. 1.

Таким образом, можно заключить, что гидрохимический режим водоема в основном соответствовал требованиям, предъявляемым к качеству воды при зимовке рыб в ВКН.

Прогнозируемые результаты выращивания товарной рыбы в поликультуре при использовании осеннего зарыбления приведены в табл. 2.

Таблица 1. Среднесезонные показатели гидрохимического режима водоема

Кислород, мг/л	CO ₂ , мг/л	Нитраты, мг/л	Нитриты, мг/л	Общее железо, мг/л	pH
6,35±1,25	3,75±0,85	0,41±0,025	0,09±0,005	0,54±0,02	7,52±1,83

Таблица 2. Ожидаемая среднештучная масса карася, щуки, карпа и рыбопродуктивность ВКН в рыбоводный сезон 2006 г.

Виды рыб	Выход, %	Плотность по вылову, экз./га	Средняя навеска, г	Рыбопродуктивность, кг/га
Карась	90	373	550	270,0
Щука	90	216	800	172,8
Карп	85	193	850	164,0
Всего	–	–	–	606,8

В результате усовершенствования и внедрения данной технологии выращивания товарной рыбы планируется достижение общей рыбопродуктивности равной 6,07 ц/га (табл.2).

Для повышения рентабельности производства товарной рыбы в сельскохозяйственных водоемах значительный эффект дает организация селективного лова рыбы в течение всего рыбоводного сезона и платного любительского рыболовства. Обслуживание рыболовов любителей возможно осуществлять силами основной бригады на протяжении не менее 100 дней с июня по сентябрь. Норму вылова на 1 талон установить в размере не более 1 кг рыбы, стоимость одного рыболовного талона – 3000 руб. Среднесуточное количество реализованных талонов – 4–5 шт.

Таким образом, предлагаемая технология выращивания товарной рыбы в поликультуре (серебряный карась+щука) с использованием осеннего зарыбления и предусматривающая весеннее зарыбление карпом с плотностью посадки 227 экз./га и дальнейшим его кормлением с использованием автокормушек типа «Рефлекс» является в настоящее время новым направлением сельскохозяйственного рыбоводства в ВКН.

Литература:

1. Дронова В.В. Сельскохозяйственное рыбоводство: пути повышения эффективности//Рыбоводство.–М.:1987.–№4.–С.2–4.
2. Козлов А.И. Параметры и перспективы развития рыбоводства в Республике Беларусь/Аграрная экономика на рубеже тысячелетий: наука, образование, практика//Матер. Междунар. науч.-практич. конф.–Ч.3.–Горки, 2000.–С.3-5.
3. Кончиц В.В. Биотехника искусственного воспроизводства щуки// Агропанорама.– Минск, 1996.–№2.–С.15-19.

4. Кончиц В.В. Объекты поликультуры прудового рыбоводства//Агропанорама.– Минск, 1996.–№2.–С.14.
5. Кончиц В.В. Растительоядные рыбы – резерв повышения производства товарной рыбы на принципах ресурсосбережения в условиях Республики Беларусь// Проблемы разв. рыб.х-ва на внутр. вод. в услов. перехода к рыноч. отнош.–Минск, 1998.– С.166-170.
6. Кончиц В.В. Основные положения заготовки маточного стада, заводского производства и подращивания молоди щуки/Аквакультура. Ресурсосбережение в товарном рыб-ве. Интегрированное рыб-во//Сб. докл. республ. науч.-практич. семинара.– Минск, 11-12 марта 1999.–С.31-34.
7. Кончиц В.В. Растительоядные рыбы как основа интенсификации рыбоводства Беларуси.–Минск: Хата, 1999.–272 с.
8. Косов В.В. Основы биотехники воспроизводства и выращивания щуки в прудах/Аквакультура. Ресурсосбережение в товарном рыб-ве. Интегрированное рыб-во//Сб. докл. республ. науч.-практич. семинара.–Минск, 11-12 марта 1999.–С.34-37.
9. Соболев Ю.А., Леоненко Е.П., Крашенинникова Е.А. Рекомендации по разведению щуки в карповых прудах// Тр. Белорус. науч.-исслед. ин-та рыб. х-ва.–1973.–Т.ІХ.– С.37-45.
10. Шерман И.Н., Чижик А.К. Прудовое рыбоводство: Учеб. пособие.–Киев: Выща шк., 1989. – 215 с.

Резюме

Представлено новое направление сельскохозяйственного рыбоводства в ВКН с использованием технология осеннего зарыбления водоема и поликультуры серебряного карася и щуки, а также весеннего зарыбления двухгодовиками карпа. Прогнозируемая продуктивность ВКН составит около 6,7 ц/га.

Ключевые слова: водоем комплексного назначения, осеннее зарыбление, гидрохимический режим, поликультура, серебряный карась, щука, карп, рыбопродуктивность.

Summary

The new direction of agricultural fish culture in a reservoir of complex purpose (RCP) with use technology autumn fish planting a reservoir and polyculture of a silver crucian and a pike, and also spring of fish planting two-year-old fish a carp is introduced. Predicted productivity (RCP) will make near 6,7 centner per hectare.

Key words: a reservoir of complex purpose autumn fish planting, a hydrochemical regime, polyculture, a silver crucian, a pike, a carp, fish productivity.