

Ресурсосберегающая технология экстенсивного выращивания товарной рыбы при рыбосевооборотах

Д-р биол. наук, проф. В.И. Козлов, канд. биол. наук И.Ю. Киреева – Московский государственный университет технологий и управления

В настоящее время в рыбноводных хозяйствах Нижней Волги применяется нетрадиционная экстенсивная технология, которая заключается в периодичности использования прудов для производства рыбы на естественных кормах, а затем, во время летования, ложе прудов используется для выращивания сельскохозяйственных культур.

Непрерывное двухлетнее выращивание рыбы в прудах проводилось в рыбноводном хозяйстве ООО «Зульфия-рыбпром», находящемся в Камызякском районе Астраханской области. В хозяйстве имеется 10 нагульных прудов, из которых 8 – по 100 га и 2 – по 150 га. Особенность выращивания товарной рыбы заключается не только в технологии, но и в организации производства. Хозяйство ежегодно поочередно два пруда (а это 200–300 га) отдает в аренду практически бесплатно – по цене 1 руб/га – фермерам-растениеводам. Фермеры на ложе прудов успешно выращивают арбузы, дыни, огурцы и помидоры.

Товарная продукция для хозяйства – не двухлетки, как было обычно для России в 90-е годы, а трехлетки массой не менее 1,2–1,5 кг. Рыба выращивается в этом хозяйстве на протяжении трех лет без внесения кормов, но с применением органических удобрений, которые практически бесплатно отдает соседний животноводческий комплекс. Наряду с обычной технологией получения сеголетков в выростных прудах применяется упрощенная схема, когда мальки содержатся в прудах непрерывно в течение двух лет. В этом случае с 1 га хозяйство получает 2,3 тыс. двухлетков массой 200–250 г (табл. 1).

Средняя рыбопродуктивность по прудам – 5 ц/га. Пруды, которые арендуются фермерами, в течение года находятся на летовании. Особенность размещения прудов в пойме р. Волга связана с тем, что длительная эксплуатация их с целью рыбноводства, благодаря постоянному присутствию мощной корневой системы тростника и других водно-наземных растений, приводит к их интенсивной зарастаемости. Одновременно длительный вегетационный период, высокие температуры и заполнение прудов водой из полей и лиманов способствуют развитию водной растительности. Единственный способ борьбы с зарастаемостью – агромелиорация на ложе прудов. Но в рыбхозе, который предназначен для производства рыбы, нет соответствующей техники и средств. Вся по-

лученная от выращивания рыбы прибыль раньше расходовалась на борьбу с зарастаемостью. Поэтому был найден единственный выход: отдать пруды в аренду специалистам-аграриям.

При этом в договоре оговариваются главные требования: обязательная вспашка ложа; категорический запрет на применение гербицидов; внесение, по необходимости, органических удобрений, а после уборки урожая (по просьбе рыбноводов) зеленая масса остается на поле. Последнее является хорошим удобрением. Ежегодная ротация прудов обеспечивает 5-летний аквасевооборот. Найден способ борьбы с тростником. Его бесплатно выкашивает строительная фирма, которая находится в Москве. Тростник нынче в моде у горожан, строящих свои коттеджи в сельской местности. Покрытие крыши тростником после его соответствующей обработки придает постройке деревенский колорит. Эта мода идет к нам с Запада – из Польши, Чехии, Германии.

Выращивание трехлетков массой 1,5 кг на прудах в КФХ «Амур». Пруды площадью по 100 га представляют собой не что иное, как рисовые карто-чеки, которые из-за нерентабельности производства риса были брошены местным совхозом. Внутри прудов по периметру проведены каналы, из которых в период выращивания растений на ложе забирают воду на полив, а при производстве рыбы они являются рыбосборной сетью, в которой рыба собирается и находится до ее изъятия из пруда. Предусмотрен также и рыбоуловитель. Такая продуманная система практически не требует ручного труда, и пруд площадью 100 га может обслуживать один человек, т.е. сам фермер.

Рыба в выростных и нагульных прудах практически не потребляет искусственных кормов, а вырастает лишь за счет естественной кормовой базы. Только в конце лета, после сбора зерновых, рыбу прикармливают. Рыбопродуктивность подобранной поликультуры составляет 5–7 ц/га; масса сеголетков достигает 30–35 г, двухлетков – от 220 до 500 г. Ротация: пруд – поле – ежегодная. Неубранная стерня, стебли растений, выращиваемых в предыдущий год, на следующий служат в качестве зеленых удобрений для прудов.

Так как в научной литературе и практике практически отсутствовали данные по выращиванию на юге России трехлетков по экстенсивной технологии, приведенные показатели плотности по-

Таблица 1

Опыт непрерывного выращивания двухлетков от мальков

Вид рыб	Начальная масса, г	Средняя конечная масса, г	Выживаемость, %	Плотность посадки, экз/га		Рыбопродуктивность, ц/га
				начальная	конечная	
Карп	3–5	252	58,9	733,3	436,5	1,1
Белый толстолобик	1,2–1,5	228	44,6	2222,2	1008,7	2,3
Пестрый толстолобик	0,5–1,0	214	46,3	1313,3	607,5	1,3
Белый амур	1–2	196	41,2	625,0	255,1	0,5
Итого	–	–	47,2	4893,8	2207,8	5,2

Таблица 2

Результаты опыта выращивания трехлетков рыб после летования на площади 100 га без применения кормов и удобрений

Вид рыб	Средняя масса, г		Плотность, экз/га		Выживаемость, %	Рыбопродуктивность	
	начальная	конечная	начальная	конечная		%	ц/га
Карп	246	1210	105,2	100,0	95,1	16,7	1,2
Пестрый толстолобик	282	1390	126,9	114,2	87,9	22,2	1,6
Белый толстолобик	293	1515	210,0	200,2	95,3	41,7	3,0
Белый амур	210	1118	141,4	127,3	90,0	19,4	1,4
Итого	-	-	583,5	541,5	92,8	100	7,2

садки двухлетков карпа (105,2 экз/га) и растительноядных (126,9–210,0 экз/га) могут быть нормативами для VI зоны рыбоводства для выращивания товарной рыбы в поликультуре на естественной кормовой базе, без внесения кормов и минеральных удобрений. При такой технологии естественная рыбопродуктивность по трехлеткам – 7,2 ц/га – состоит из бентофага карпа (1,2 ц/га), фитопланктофага белого толстолобика (3,0), зоопланктофага пестрого толстолобика (1,6) и макрофитофага белого амура (1,4 ц/га). Выживаемость трехлетков составляет 90–95 % (табл. 2).

Особенности растениеводства на летующих прудах. На прудах, выведенных под летование, фермеры выращивали патиссоны, огурцы, томаты, арбузы, тыкву, ячмень. Кроме того, люцерну высевали под ячмень на сено. Урожайность по овощам представлена в табл. 3.

Контролем служила урожайность сельскохозяйственных культур, полученная при обычной агротехнике. Особенности агротехники на прудах заключались в том, что ложе после спуска воды не требовало вспашки, особенно под зерновые. Почва остается влажной после посадки семян в течение 15–20 дней, что особенно важно для засушливых астраханских земель. За этот период ростки укрепляются, набирают силу. И самое главное, что бросается в глаза: отсутствие сорняков на поле.

Аккуратно стоящие ряды патиссонов поливаются с помощью капельного орошения. Патиссоны высаживаются не одновременно на всем поле. Выделенные три участка засеваются с периодичностью 20–30 дней. Поэтому одни рядки высотой 1–1,2 м, другие – 30–40 см, а третьи – 10–20 см. Опыляются растения пчелами. На этом поле расположена пасека фермеров. Для остальных культур применяется поливное дождевание или полив осуществляется с временных оросителей – канавок, проделанных на ложе.

Урожайность относительно средних по району показателей выше по всем культурам на 50–60 %. К примеру, только наиболее перспективная «двухстрочная» технология выращивания томатов, применяемая на черноземах Краснодарского края, сравнима с

показателями урожайности, получаемыми на КФХ. При посадке на черноземах на 1 га 55–60 тыс. растений урожайность плодов по годам составляет 35–45 т. При обычной технологии полива патиссоны требуют до 10 м² площади питания на одно растение. Технологическая схема при капельном орошении позволяет уменьшить площадь посадки для одного растения до 2,4 м².

Особо необходимо выделить использование ложа пруда под выращивание ячменя. Для аридных, т.е. пустынных, районов Поволжья урожайность зерновых обычно составляет 6–8 (до 10) ц/га, а 16–18 ц/га – это рекорд. На ложе пруда получают 30 ц/га. При этом после снятия урожая зерна посеянная ранее люцерна к концу лета дает на этом поле еще не менее 20 т/га зеленой массы. Поле площадью 100 га (нагульный пруд) позволяет фермерам содержать животных и птицу, подкармливать перед реализацией трехлетков, а перед зимовкой – сеголетков и двухлетков карпа.

Можно перечислить еще ряд преимуществ аквасевооборота. На поле, окруженном высокими дамбами, ни ветерка: здесь свой микроклимат. Засев ложа рыбоводного водоема растениями улучшает структуру почв (илов), обогащает ее биогенами, снижает зарастаемость водно-прибрежной растительности. За лето в почве погибают все возможные переносчики и возбудители болезней рыб.

Опыты, проведенные нами в этом регионе, показывают, что кормовая база для рыб – от бактерий и фитопланктона до зоопланктона и зообентоса – при залитии летующих прудов значительно выше, нежели при многолетнем использовании прудов только для рыбоводства. Так, в июне 2006 г. пруды имели интенсивное цветение, при прозрачности воды 12–14 см биомасса фитопланктона составляла 260 мг/л, а это позволяет получать 3–4 ц/га белого толстолобика.

Растения, в свою очередь, используют для питания минеральные вещества сапропели, накапливающиеся на ложе. Как известно, по своей эффективности сапропель не уступает такому органическому удобрению, как перепревший навоз. За период сто-

Таблица 3

Результаты опыта выращивания сельскохозяйственных культур на летующем ложе прудов по сравнению с контролем

Культура	Урожайность, т/га		Площадь опытного пруда, га	Общая продукция (опыт), т
	Опыт	Контроль		
Томаты	38,5	14,1	47,0	1809,5
Огурцы	40,0	22,3	3,0	120,0
Патиссоны	33,4	16,4	3,0	100,2
Арбузы	50,0	42,0	34,0	1700,0
Тыква	30,0	24,0	10,0	300,0
Ячмень	3,0	1,2	100	300,0
Люцерна	20,0	-	-	2000
Итого	-	-	197,0	-

яния поля под водой в почве погибают практически все семена сорняков. А их количество, как широко известно, на площади 1 га может достигать от 100 млн до 5 млрд семян. Для борьбы с ними требуются гербициды, но химические препараты, попадая в воздух, почву, воду, отрицательно воздействуют на культивируемые растения, рыбу и человека. Применение фермерами ресурсосберегающей технологии при аквасевообороте позволяет получать экологически чистую сельскохозяйственную продукцию.

В результате исследований выявлено, что опытные пруды – участки полей – отличались от классического рыбоводства следующими особенностями. При выращивании сельскохозяйственной продукции в период летования снижено разнообразие флоры за счет уменьшения или полного исчезновения сорных растений. Агрэкосистемы получали дополнительное водное питание за счет влаги, накопленной в почве в период стояния воды (пруда). Дамбы прудов создавали дополнительное тепло на поле за счет микроклимата.

Для подкормки растений удобрения не вносились, а культивируемые на ложе прудов при летовании растения получали дополнительное питание за счет сапропелей – отложений в период выращивания рыбы. На ложе прудов в период летования не применяются гербициды и инсектициды, что позволяет получать экологически чистую продукцию. При посадке некоторых сельскохозяйственных культур (зерновых) не требуется вспашка почвы.

Преимущества искусственных гидроценозов прудов, заливаемых после летования, заключаются в следующем.

1. Уменьшается, а чаще исчезает жесткая водная растительность, которая выкашивается в период летования. Сокращается фитомасса и погруженной растительности – рдестов, урути, хары, элодеи и т.д. Это одновременно позволяет восстанавливать полезную площадь пруда для нагула рыбы.

2. Уничтожаются промежуточные «хозяева» переносчиков до десятка видов паразитов рыб – моллюски и олигохеты. Сокращается число условно патогенных бактерий, а также пиявок, простейших и моногеней с прямым циклом развития.

3. Уменьшается заиленность прудов, а оставленные специально на ложе стерня, бобовые и другие растения, перегнивая, позволяют увеличить естественную кормовую базу – зоопланктон и бентос – в несколько раз.

4. После летования в прудах восстанавливается весь комплекс микроорганизмов, необходимых для круговорота веществ, и в первую очередь биогенов. Это происходит благодаря минерализации и детоксикации накопленных отложений на ложе прудов.

5. Сочетание благоприятных экологических факторов в целом увеличивает рыбопродуктивность пруда, обеспечивает стабильный рост рыбы, позволяет эффективно использовать корма, сокращает затраты на лечение рыб и внесение удобрений, улучшает качество рыбной продукции за счет снижения вероятности возникновения язв, паразитов и болезней.

6. Рыбосевооборот позволяет получать коммерческую выгоду от реализации рыбы или выращенной растительной продукции ежегодно.

Kozlov V.I., Kireyeva I.Yu.

Resource-saving technology of extensive growing of commodity fish

Today in fish farms of the Lower Volga a non-traditional extensive technology is applied. In its base lays ponds periodical use: fish growing on natural forage gives place to cropping in ponds bed when summering.

Use of the technology allows to diminish ponds overgrowing with harsh water and submersed vegetation, eliminate intermediate hosts of fish parasites (mollusks and Oligochaeta), lessen ponds sedimentation. Summering allows to restore the complex of microorganisms essential for cycle of matter, first of all biogens. Favorable ecological factors promote fish productivity increasing, guarantee stable fish growth.

ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

● Гордеев предложил учредить Всероссийскую ассоциацию образовательных учреждений АПК и рыболовства

13 декабря 2006 г. Министр сельского хозяйства РФ Алексей Гордеев принял участие во Всероссийском совещании руководителей образовательных учреждений и учебно-опытных хозяйств Минсельхоза России и Росрыболовства «Задачи образовательных учреждений по развитию кадрового потенциала АПК и рыболовства».

В ходе встречи с руководителями образовательных учреждений в области сельского хозяйства и рыболовства глава Минсельхоза подчеркнул, что реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» предъявляет новые требования к кадровому обеспечению отрасли. «В период модернизации сельского хозяйства, а с 2007 г. и товарного рыбоводства, для нас принципиально важно иметь современные кадры, обеспечивающие конкурентоспособное производство в рыночных условиях», – сказал министр. «Вы представляете интеллектуальные силы нашей отрасли, вы готовите новое поколение интеллигенции для агропромышленного комплекса и рыбного хозяйства, и только вы можете обеспечить государство полноценными специалистами в этой сфере», – сказал Алексей Гордеев, обращаясь к ректорам аграрных ВУЗов и руководителей учхозов.

«Наиболее тяжелый этап уже пройден – в стране удалось сохранить систему аграрных образовательных учреждений», – отметил министр. Задача нынешнего этапа, по его словам, состоит в том, чтобы сделать «образовательную систему способной выполнять государственный заказ, направленный на обеспечение экономики страны современным качеством производства, а также высоко профессиональными управленцами и специалистами в АПК и рыбном хозяйстве», – пояснил Алексей Гордеев.

Сохранение целостности системы аграрного образования, по мнению Алексея Гордеева, – «государственная задача, связанная с такими проблемами как, например, бюджетное финансирование или взаимодействие на разных уровнях власти». Для эффективного решения этих вопросов глава Минсельхоза предложил учредить Всероссийскую ассоциацию образовательных учреждений АПК и рыболовства.

Пресс-служба Минсельхоза РФ

● Рыбаки считают, что аквакультура относится к сельскому хозяйству

Поправки к Закону «О рыболовстве» и перечень вопросов, которые необходимо включить в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» для улучшения нормативно-правовой базы в сфере аквакультуры, обсудили представители государственных структур Приморья, контролирующих органов и рыбохозяйственных предприятий края.

Проблема развития аквакультуры сегодня стоит достаточно остро. В Федеральном законе «О рыболовстве» прописано понятие «аквакультура». Однако сами рыбаки считают, что аквакультура больше относится к сельскому хозяйству, нежели к рыболовству. И этот вид сельскохозяйственной деятельности никак не регулируется законом.

Чтобы повысить эффективность предприятий, занимающихся этой деятельностью, в законодательную и нормативную базу сегодня необходимо вносить изменения: определить понятие «аквакультура» и разделить его с понятием «рыболовство», а также рекомендовать федеральным органам исполнительной власти представить свои предложения по совершенствованию законодательной базы для развития аквакультуры.

Пресс-служба АРПП