

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

© 2009 И.Ю. Киреева

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Возможно применение интегрированных технологий выращивания рыбы на различных водоемах, позволяющих перевести их в категорию полифункциональных, а также рационально использовать водные и земельные ресурсы при одновременном получении экологически чистой пищевой продукции.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, рыбохозяйственный водоем, водные ресурсы

В современных условиях, когда на планете остро ощущается дефицит природных ресурсов и, в первую очередь, водных, вопрос о рациональном их использовании становится особо актуальным. Использование водоемов комплексно (для рыбоводных целей, для полива, для выращивания культур и т.п.) позволяет минимизировать затраты земельных площадей и расход пресной воды на получение разной агропродукции, в том числе и рыбной, что особенно важно для южных аридных зон России и Украины (засушливых территорий с высоким летним температурным режимом). Для комплексного использования пригодны практически любые категории водоемов, включая классические рыбоводные пруды, ирригационные системы, рисовые чеки, малые водохранилища, овражные территории, водоемы противозерозионные, для водопоя скота, орошения и т. п. Возможность проведения интегрированных мероприятий превращает эти водоемы в полифункциональные, что переводит их в категорию экономически выгодных. Кроме того, в современных условиях стало актуальным получение экологически чистых продуктов питания, для которых технологии производства еще недостаточно разработаны [5-8]. В связи с этим в сельском хозяйстве и аквакультуре появились новые направления, получившие название альтернативное земледелие, органическое сельское хозяйство

земледелие, органическое сельское хозяйство и органическая или альтернативная аквакультура – интегрированные биотехнологии, для которых разработаны специальные сертификаты [6].

Особенность рыбохозяйственного освоения водоемов южных аридных территорий тесно связана с природными и антропогенными процессами, влияющими на качество воды и биоценозы, что, в конечном счете, отражается на их биопродукционном потенциале. Поэтому интегрированные технологии производства рыбы и другой сельскохозяйственной продукции являются наиболее эффективными и экологически выгодными в плане использования биопродукционного потенциала водоемов и окружающих земель. Для получения экологически чистых продуктов в интегрированных биотехнологиях вводятся следующие ограничения:

- ограничения плотности посадки выращиваемых объектов, а для рыбоводства возврат к производству рыбы в пастбищной аквакультуре;

- использование методов естественного размножения, в частности карпа и других рыб, без применения гормонов и антибиотиков;

- интеграцию технологий производства растительных сообществ с животноводством и рыбоводством, позволяющие до минимума сократить загрязнение окружающей среды на ферме и вокруг нее;

- ограничение в использовании кормовых добавок, для рыб это широкое использование естественной кормовой базы водоемов для выращивания;

- отказ от применения неорганических удобрений;

- предотвращение болезней путем профилактики вместо лечения с помощью синтетических лекарственных препаратов и антибиотиков (для рыб это оздоровление рыбоводных хозяйств путем проведения летования прудов);

- отказ от использования гербицидов, синтетических пестицидов, а в рыбоводстве – использование биологических мелиораторов в борьбе с зарастаемостью прудов и рисовых чеков;

- ограничение потребления энергии при закачивании воды, чрезмерной обработки почв и объемов использования воды, особенно для аридных зон;

- принятие мер по предотвращению «бегства» выращиваемых объектов с ферм, в том числе налаживание мониторинга бесконтрольной миграции рыб при сооружении ирригационных систем.

Некоторые из предлагаемых интегрированных технологий наиболее приемлемы для аридных регионов и позволяют сберегать воду, комплексно использовать существующие водоемы разных категорий для получения экологически чистой агропродукции.

1. Рыбохозяйственное освоение ирригационных водоемов в аридных зонах. Удельные капитальные затраты на переустройство ирригационных и других водоемов для нужд рыбоводства (рыбоуловители, рыбозаградители) в 10 раз меньше по сравнению с затратами на строительство рыбоводных прудов. При этом не требуется дополнительных объемов воды – водоемы уже заполнены. Кроме того, могут быть использованы водоемы с высокой минерализацией воды. Опыт показал, что ирригационные водоемы могут обеспечить нагул рыбы с получением 1-2 ц/га товарной продукции по карпу, 2-3 ц/га по белому толстолобику и 3-4 ц/га по пестрому толстолобику. При зарастаемости водоемов до 10-30% возможно получение дополнительно 2-4 ц/га белого амура и до 0,5 ц/га ценных хищников при наличии непромысловых рыб.

2. Выращивание рыбы в прудах, сооруженных на вторично засоленных землях. В низовьях Днепра, Волги и на Северном Кавказе огромные участки пахотных земель из-за вторичного засоления выбывают из сельскохозяйственного оборота, становясь бросовыми. Обвалование таких земельных участков дамбами экономически выгодно, поскольку позволяет получать с этих площадей 2-2,5 тонны товарной рыбы с 1 га (с кормлением). После 2-3 лет заполнения их водой происходит рассолонение верхнего слоя почвы, что дает возможность использовать пруды в аквасевооборотах, когда производство рыбы чередуется с выращиванием зерна (корм для рыбы), овощей, бахчевых и корневых культур.

Составлена следующая технологическая схема по выращиванию рыбы: обвалование участков земель, вышедших из сельскохозяйственного оборота из-за засоления почв в результате нерационального полива, осеннее заполнение водой прудов и зарыбление по нормативам зоны. Выращивание рыбы производится с кормлением или на естественной кормовой базе в течение 2-3 лет в режиме эксплуатации рыбоводных нагульных прудов с контролем за концентрацией солей в зимне-весенний период в почве ложа прудов. При «рассолении» почв – посадка сельхозкультур на ложе прудов – овощи, зерновые, бахчевые, кормовые травы и т.д. В период заполнения ложа прудов водой выращивание рыбы осуществляется под контролем за естественной кормовой базой с целью ее увеличения. Аквасевооборот осуществляется в зависимости от степени засоленности от 2 до 5 лет. Продуктивность прудов по толстолобикам после летования выше контроля на 20-30%, чему благоприятствует высокая и стабильная биомасса фито- и зоопланктона. Подтверждается известный опыт рыбосевооборота, при котором снижается возможность проявления некоторых болезней рыб в прудах, залитых после летования [1, 3, 4, 7].

3. Опыт создания искусственной экосистемы при интеграции агропроизводства и рыбоводства на участке песчаной пустыни. Одной из сложнейших проблем является возможность выживания в экстремальных условиях пустынь, поэтому для создания прудов на песках

рекомендуется провести, в первую очередь, изоляцию от фильтрации – внутренние стороны дамб (мокрые откосы) уложить бетонными плитами и закрепить между собой гудроновыми прокладками; уплотнить подвижные пески путем посева цветкового пырея; сформировать нерестовый субстрат на счет укладки на ложе пруда дополнительного дерна, на котором присутствуют растения (донник, алтей лекарственный, купавка русская, лапчатка гусиная, клевер); обеспечение постоянного уровня воды, необходимого для ее прогрева и проведения нереста – путем заполнения сбросного канала и удержания в нем уровня воды такого же, как и в нерестовике. Подпор воды со стороны сбросного канала в течение 2-х недель способствует и развитию кормовой базы – зоопланктона для роста личинок и мальков карпа. Нерест рекомендуется – естественный. Молодь выращивается в неизменяемых условиях этих же прудов. Для облова молоди из нерестовиков воду из сбросного канала откачивают и ее рекомендуется использовать для полива сельскохозяйственных растений. Основную массу карпа облавливают в приспущенных нерестовиках по воде с помощью марлевой волокуши. Оставшуюся молодь – в период сброса воды с помощью сетчатых уловителей. В результате от одной отнерестившейся самки можно получить 170,4 тыс. мальков, что выше нормативного показателя (120 тыс. шт.) [2].

4. Мелиоративное «летование» рыбоводных прудов в аквасевооборотах. После многолетней эксплуатации рыбохозяйственных прудов при проведении летования ложа, в летний период производится его очистка от зарослей; изъятие ила (сапропеля), в результате чего погибают промежуточные хозяева-переносчики заболеваний рыб (моллюски и черви). Использование ложа прудов в период летования для посадки неприхотливых культур (сорго, суданская трава, гречиха, кукуруза на силос) компенсирует потери от не выращенной рыбы. «Летование» улучшает эколого-санитарное состояние водоемов по микробиологическим показателям, повышает продукционный потенциал прудов, что доказано в специальных опытах на Чаганском рыбопитомнике (Нижняя Волга) [3]. Преимущества искусственных гидроценозов прудов, заливаемых после летования следующие:

1) уменьшается зарастание, а чаще исчезает, жесткой водной растительностью, которая выкашивается в период летования. Снижается фитомасса и погруженной растительности (рдестов, урути, хары, элодеи и т.д.), что позволяет восстанавливать полезную площадь пруда для нагула рыбы;

2) уничтожаются промежуточные хозяева переносчиков паразитов рыб (моллюски и олигохеты). Сокращается число условно патогенных бактерий, а также пиявок, простейших и моногенов с прямым циклом развития;

3) уменьшается заиленность прудов, а оставленная специально на ложе стерня, бобовые и другие растения, перегнивая, позволяют увеличить естественную кормовую базу – зоопланктона и бентоса;

4) после летования в прудах восстанавливается весь комплекс микроорганизмов, осуществляющих круговороты биогенных элементов, благодаря минерализации и детоксикации накопленных на ложе прудов доонных отложений;

5) сочетание благоприятных экологических факторов, обеспечивает стабильный рост рыбы за счет эффективного использования корма, сокращает затраты на лечение рыб и внесение удобрений, что в конечном итоге увеличивает рыбопродуктивность пруда и улучшает качество рыбной продукции;

6) рыбосевооборот позволяет получать коммерческую выгоду за счет реализации рыбы или выращенной растительной продукции ежегодно.

Выводы: в условиях необходимости оптимизации и рационального использования земельных и водных угодий научно-обоснованные ресурсосберегающие системы ведения производства на водоемах комплексного назначения могут дать экономический эффект. Применение интегрированных технологий решает актуальные народохозяйственные задачи, касающиеся сохранения запасов пресной воды, земель, пригодных для сельскохозяйственного производства, других природных ресурсов и выходит за рамки проблемы только рыбного хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Власова, Е.К.* О некоторых результатах летования колхозных прудов Закарпатья / Докл. Ужгород. ин-та / Сер. биол. – 1959, №3. – С. 28-30.
2. *Козлов, В.И.* Ресурсосберегающие технологии производства для фермерских хозяйств аридной зоны. Состоян. и перспективы развит. фермер. рыб. аридн. Зоны / *В.И. Козлов, И.Ю. Киреева* // Тез. докл. Межд. научн. конф. РАН ЮНЦ, Ростов-на-Дону, 2006. – С. 49-51.
3. *Козлов, В.И.* Создание искусственных ценозов при агромелиорации на рыбоводных прудах аридных зон / *В.И. Козлов, И.Ю. Киреева* // Тез. докл. межд. научн. конферен. Соврем. климатич. и экосистемн. процессы в уязвимых природн. зонах (арктических, аридных, горных). Ростов-на-Дону, 2006. – С. 11.
4. *Масленников, Е.И.* Летование прудов – метод борьбы с заболеванием карпа / *Е.И. Масленников, В.М. Ивасик, И.М. Карпенко* // Тр. БелНИИРХ., 1972. Т.8. – С. 157-162.
5. *Милащенко, Н.З.* Производство экологически чистых и биологически полноценных продуктов питания / *Н.З. Милащенко, В.Н. Захаров* // Химиз. сельского хозяйства. – 1991, №1. – С. 3-12.
6. *Степановских А.С.* Экология: учебник для вузов // М: ЮНИТИДАНА., 2003. – 703 с.
7. *Тевяшова Л.Е.* Агроомелиорация рыбоводных водоемов донских нерестово-выростных хозяйств / Автореф. дисс. на соиск.учен. степ.канд. биол.наук. М., АЗНИИРХ., 1974. – 31 с.
8. *Фетисов, Е.П.* Экологическое агропроизводство, земледельец. Проект «Эконива», Вып. IV. / *Е.П. Фетисов, Ш.М. Розенов* // Профиздат, 1997. – 344 с.
9. *Федорова, З.В.* Мировая аквакультура: достижения и перспективы / Прибрежное рыболовство и аквакультура. Аналитич. и рефер. информац. ВНИЭРХ. – 2006., №1. – С. 2-23.
10. *Ekologiczne aspekty gospodarki woda w glebach Polski.* – Wroclaw etc.: Zakl. nar. im Ossolinskich, 1992. – 88 p.

**USAGE OF RESOURCE-SAVING UP TECHNOLOGIES
IN FISHING-FACILITIES RESERVOIRS**

© 2009 I.Yu. Kireeva

National university of bioresources and wildlife management of Ukraine, Kiev

Application of the integrated technologies of cultivation of a fish on the various reservoirs is possible, allowing to concern them in a category multifunctional, and also it is rational to use aqueous and land resources at simultaneous reception of ecologically pure food production.

Key words: resource saving-up technologies, fishing-facilities reservoirs, aqueous resources