

ПАСТБИЩНАЯ АКВАКУЛЬТУРА В ОЗЕРАХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.П. Воронин

Уральский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр», Екатеринбург, grc-ural@mail.ru

Водный фонд Курганской области представлен озерами, реками и водохранилищами. В него входят 2878 озёр общей площадью 275,0 тыс. га, 28 водохранилищ – 2,6 тыс. га, 95 рек протяженностью 3,9 тыс. км.

В настоящее время, рыбохозяйственное значение имеют 2172 озера общей площадью 230,62 тыс. га, составляющие 83,9% от общего фонда.

Подавляющее количество озёр – мелководные, замкнутые, периодически или ежегодно заморные водоемы карасевого типа. Лишь в трех-пяти наиболее глубоких озерах, связанных временными водотоками с реками Тобол, Миасс и Исеть, условия для обитания гидробионтов более стабильны, заморные явления в них происходят редко. Преобладающими в них являются оксифильные виды: плотва, окунь, лещ, ерш, щука, судак.

Более 83% озёр имеют площадь не более 100 га, примерно 15% озёр – площадью от 100 до 1000 га и только около 2% озёр имеют площадь более 1000 га.

Специфика климата, небольшой водосбор, питание, главным образом, только атмосферными осадками, отсутствие проточности обуславливают сезонные и значительные многолетние колебания уровней воды в озерах, поэтому главным ограничивающим фактором товарного рыбоводства является дефицит кислорода в озерах в подледный период, что не позволяет ежегодно осуществлять многолетнее выращивание рыбы.

Товарное рыбоводство в Курганской области, которое насчитывает более 70 лет, осуществляется только в озерах.

Первым объектом товарного выращивания в конце 1930-х годов в карасевых озерах области был карп. Опыт оказался неудачным – карп погиб в результате зимнего замора. В середине 1940-х годов была предпринята попытка выращивания рипуса в плотвично-окуневом водоеме, которая не дала промыслового эффекта. Затем, только в конце 1950-х годов начались работы по выращиванию сивого-планктофагов, которые, как было установлено, могли рационально использовать огромные запасы зоопланктона карасевых озёр и давать дополнительную рыбную продукцию высокого качества. В этот период главным объектом зарыбления был выбран гибрид сига с рипусом, который имел ряд преимуществ перед чистыми линиями (Нестеренко, 1958) и при наличии хорошей кормовой базы за одно лето достигал товарного веса в 100-150 г. В эти же годы отмечался благоприятный гидрологический режим, что позволило провести многолетнее выращивание гибрида в озере М. Бутырино и создать маточное стадо, использование которого дало возможность зарыбления ряда соседних озёр. Высокий уровень развития кормовой базы обеспечил хороший рост гибрида в водоеме: так сеголетки в декабре имели средний вес 96 г, двухлетки в октябре – 462 г, трехлетки в ноябре – 840 г

и четырехлетки – 1413 г (Нестеренко, 1966). Половое созревание самцов и самок гибрида начиналось в возрасте 1+. Все старшие особи были половозрелыми. За шесть лет выращивания от 6,2 млн посаженных личинок было получено 54,1 т товарной рыбы, собрано 63,9 млн шт. икры. Промысловая рыбопродуктивность водоема увеличилась почти на 50 кг/га. Опыт выращивания гибрида в озере М. Бутырино был использован и на других озерах области, где были получены достаточно близкие результаты.

Многолетний опыт выращивания гибридов в мелководных водоемах Урала позволил определить тот комплекс условий, который необходим для получения успешного результата от посадок (Нестеренко, 1961). Если иметь ввиду не только однолетнее, но и многолетнее выращивание гибрида, то водоемы должны отвечать следующим требованиям:

1. Иметь максимально разряженное стадо рыб. Отсутствие хищников, особенно окуня.
2. Быть кормным водоемом. Зоопланктон летом 1-3 г/м³, бентос 10-25 г/м².
3. Иметь глубины не менее 2,5- 3 м.
4. Зарастаемость не более 15-20%. Иметь участки песчаного или слабо заиленного грунта.
5. Быть по возможности замкнутым водоемом.
6. Иметь пресную или слабосоленую воду (не более 6 г/л).
7. В подледный период кислород не должен опускаться ниже 3 мг/л (Балабанова, 1960).
8. Развитие фитопланктона должно быть умеренным.
9. Быть хорошо облавливаемым сетями и закидным неводом.

Всем этим условиям достаточно в полной мере отвечали озера, первоначально выбранные для зарыбления. Поэтому и были получены высокие результаты.

Еще в начале 1940-х годов Г. П. Померанцев (1941) предположил, что озерный сырок (пелядь), обитающий в тундровых и таежных озерах Кондинско-Иртышского бассейна Тюменской области, является более ценным объектом для зарыбления мелководных водоемов Урала, поскольку он обитает в более сходных гидрологических и ландшафтных условиях, чем сиги балтийского бассейна. Как в дальнейшем показала практика рыбоводных работ, основные характеристики озер, необходимые для многолетнего выращивания пеляди совпадают с таковыми для гибрида.

Первые посадка пеляди были проведены в 1961 году. Затем в период до 1965 г. ею было зарыблено восемь озер. Промысловый эффект был получен в первые годы на трех водоемах, причем на двух из них за два года было собрано 74,0 и 40,3 млн. шт. икры, которая использовалась для расширения рыбоводных работ на других озерах. Рыбопродуктивность озер увеличилась на 40-50 кг/га. Как оказалось, пелядь в тех же самых озерах растет лучше, чем гибрид: сеголетки достигали веса 150-210 г, двухлетки веса 350-450 г. Не уступает пелядь гибриду рипуса и по скорости полового созревания. Первый нерест ее проходит в возрасте 1+ , во второй половине декабря, т.е. уже подо льдом, что значительно облегчает ее отлов и сбор икры,

по сравнению с гибридом, который нерестится в ноябре по открытой воде при сильных ветрах и шуге.

Вот эти преимущества пеляди: хороший темп роста и быстрое половое созревание, наряду с более легким отловом производителей и получением посадочного материала, когда отсутствует этап получения гибридов, послужили причиной того, что она стала играть ведущую роль в рыбоводных работах.

Перспективным объектом рыбоводных работ в карасевых озерах области оказался карп. Посадки его были возобновлены в начале 1960-х годов с выпуска производителей в озеро М. Бутырино. Карп успешно прижился в водоеме, стал хорошо расти и размножаться. Его сеголетки и годовики послужили посадочным материалом для зарыбления других водоемов. Как в дальнейшем было установлено, температура, минерализация воды, обеспеченность кормами и другие условия, кроме кислородного режима в зимний период, в большинстве озер соответствуют потребностям этого вида. Выращивание товарного карпа осуществляется в многолетнем режиме, поэтому при возникновении заморных явлений он гибнет, и процесс восстановления его численности начинается с новых посадок.

Кроме указанных выше, объектами рыбоводных работ в разных водоемах и разные годы становились: чир, гибрид пеляди с чиром, рипус, муксун, растительоядные рыбы и некоторые другие. Промысловый эффект от их выращивания либо отсутствовал, либо был крайне незначительным. Следует однако отметить, что очень хорошие результаты выращивания в отдельных озерах были получены от посадок гибрида пелчира, но ограниченное количество посадочного материала не позволяет проводить выращивание в широких масштабах.

Поскольку основным ограничивающим фактором пастбищной аквакультуры остается дефицит кислорода в озерах в подледный период, что не позволяет постоянно проводить многолетнее выращивание рыбы, то ее главным направлением является однолетнее товарное выращивание сиговых рыб и, насколько позволяют климатические условия, многолетнее – карпа.

Расширение масштабов и объемов рыбоводных работ на Урале в целом, и в Курганской области в частности, вызвали необходимость разработки бионормативов по товарному выращиванию разводимых рыб в различных типах водоемов. Уральским филиалом ГосНИОРХ был проведен большой объем работ по этой тематике (Андрейшкин, 1979; Галактионова, 1978 и др.). Результатом этих работ явились «Бионормативы по выращиванию поликультуры рыб в малых озерах Северо-Запада и Урала», утвержденные МРХ 19 сентября 1984 г. (Руденко, 1984). Согласно этих бионормативов в настоящее время осуществляется подбор аквакультуры, определяется объем и плотность посадок, а также потенциальная рыбопродуктивность выращиваемой аквакультуры.

Уловы разводимых видов рыб за период с 2002 по 2015 год колебались от 664,9 т до 2049,6 т, составляя от 41,1 до 69,9 % общего улова, в среднем 1286,0 т или 56,3 % (таблица 1).

Таблица 1 – Вылов рыбы в озерах Курганской области, т

| Год | Сиговые | Карп | Прочие | Аквакультура | Местные | Всего |
|------|---------|--------|--------|--------------|---------|--------|
| 2002 | 670,0 | 57,1 | - | 727,2 | 313,4 | 1040,5 |
| 2003 | 1136,2 | 154,3 | - | 1290,5 | 805,0 | 2095,4 |
| 2004 | 1074,7 | 146,1 | - | 1220,8 | 909,3 | 2130,0 |
| 2005 | 1425,0 | 154,7 | 1,2 | 1580,8 | 908,2 | 2489,0 |
| 2006 | 1095,4 | 170,9 | 1,3 | 1267,6 | 915,5 | 2183,0 |
| 2007 | 1347,8 | 229,2 | 4,1 | 1581,1 | 1368,7 | 2949,9 |
| 2008 | 1176,4 | 194,7 | 5,6 | 1376,7 | 959,9 | 2336,6 |
| 2009 | 1562,5 | 486,9 | 0,2 | 2049,6 | 1325,9 | 3375,5 |
| 2010 | 1095,9 | 177,1 | 0,2 | 1273,2 | 1333,6 | 2606,8 |
| 2011 | Нет | полных | данных | | 1101,6 | 1101,6 |
| 2012 | 685,4 | 111,1 | 0,1 | 796,6 | 1028,4 | 1825,0 |
| 2013 | 584,5 | 80,4 | - | 664,9 | 952,5 | 1617,5 |
| 2014 | 1154,5 | 39,7 | - | 1194,1 | 1012,1 | 2206,2 |
| 2015 | 1636,5 | 49,2 | 9,6 | 1695,4 | 1113,6 | 2809,0 |

В 2015 году было добыто 1695,4 т разводимой рыбы (60,4 %), из них 1636,5 т составили сиговые рыбы и 49,2 т карп.

Следует отметить, что в 2011 году, после проведения конкурсов, произошло разделение водоемов на предоставленные для осуществления промышленного рыболовства, и, отдельно, на предоставленные для осуществления товарного рыбоводства. Это привело к исключению сложившейся многолетней традиции многоцелевого использования водных объектов, нарушению порядка отчетности по количеству выловленной разводимой рыбы (2011 год) и значительному сокращению объемов выращиваемой рыбы. В 2012-2013 гг. были отмечены самые низкие за последние три десятилетия уловы рыбоводной рыбы, которые были в два раза ниже средних многолетних.

В озерах Курганской области отсутствуют условия для размножения сиговых рыб, поэтому величина их вылова зависит только от объема рыбоводных работ. Наиболее распространенным является однолетнее товарное выращивание сиговых рыб от личинки. В последние годы посадки сиговых рыб осуществлялись в 50–163 озера на площадь от 29,0 до 73,1 тыс. га. Объем посадок колебался от 42,7 до 158, 4 млн. личинок, 90–100% которых приходилось на пелядь. Плотность посадок личинок варьировала в значительных пределах – от 400 до 8000 шт./га. Их годовые уловы в период с 2002 по 2015 год составили в среднем 1126,5 т (584,6-1636,5 т) или 49,6% (36,1-64,4%) от общих промысловых уловов.

Курганская область по климатическим характеристикам, а именно из-за высоких летних температур воды в озерах, является зоной рискованного товарного рыбоводства для сиговых рыб, о чем свидетельствуют результаты выращивания на контрольных водоемах (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты выращивания пеляди в разные годы

| Год | Водоем | Погодные условия летом | Плотность посадки, шт/га | Навеска, г | Вылов, т | Рыбопродуктивность, кг/га | Промвозврат, % | Вылов от млн. личинок |
|------|-------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|---------------------------|----------------|-----------------------|
| 2013 | М. Бутырино | Жаркое, сухое | 1960 | 0+ - 80,8 | 15,14 | 29,7 | 18,7 | 15,1 |
| 2013 | Б. Бутырино | Жаркое, сухое | 1690 | 0+ - 51,2 | 13,86 | 16,7 | 19,3 | 9,9 |
| 2014 | М. Бутырино | Прохладное | 980 | 0+ - 107,0 | 19,0 | 37,3 | 35,7 | 38,0 |
| 2014 | Б. Бутырино | Прохладное | 600 | 0+ - 56,0 | 12,2 | 14,7 | 43,8 | 24,4 |
| 2015 | М. Бутырино | Прохладное, влажное | 1960 | 0+ - 67,0 1+ - 248,0 | 11,0 38,0 | 21,6 74,5 | 16,4 45,6 | 57,0 114,0 |
| 2015 | Б. Бутырино | Прохладное, влажное | 1200 | 0+ - 105,0 | 30,0 | 36,1 | 28,7 | 30,0 |

При повышении температуры воды до 22 °С рыба перестает питаться, а при более высокой температуре отмечается ее гибель. По этой причине эффективность выращивания значительно колеблется по годам. В 2013 году в 86 озерах площадью 41,7 тыс. га (57,0% всех зарыбленных водоемов), в 2014 году в 49 озерах общей площадью 14,6 тыс. га (28,9%), в 2015 году в 34 озерах, площадью 13,5 тыс. га (23,1%) отмечалась полная или частичная гибель выращиваемых сиговых рыб. В целом по области в 2013 году было получено 18,5 кг/га товарной рыбы или 3,9 т от 1 млн. посаженных личинок, в 2014 году – 28,3 кг/га и 12,8 т, в 2015 году 36,4 кг/га и 12,3 т соответственно. В 2015 году был получен самый большой улов сиговых рыб за все годы проведения рыбоводных работ – 1636,5 т. Повышение эффективности выращивания пастбищной аквакультуры в последние два года связано, главным образом, с более благоприятными климатическими условиями.

Другим основным объектом пастбищной аквакультуры в водоемах области является карп. Посадки его в озера осуществляются личинкой, сеголетком и годовиками.

В целом по Курганской области объемы рыбоводных работ по выращиванию карпа в последние годы постепенно снижаются

После многолетнего периода, когда уловы карпа достигали своего максимума - 230,0 т в 2007 году, 486,9 т в 2009 году, они стали быстро уменьшаться: в 2010 году вылов карпа составил 177,1 т, в 2011 году, по неполным данным уловы карпа составили немногим более 40,0 т, в 2012 году – 111,117 т, в 2013 году – 80,4 т,

в 2014 году – 39,7 т, в 2015 году – 49,2 т (см. таблицу 1). Снижение его уловов объясняется, во-первых, сокращением количества незаморных озер и невозможностью производить многолетнее выращивание карпа, во-вторых, организационными причинами – необоснованным запретом на его выращивание в аквакультуре.

В отличие от сиговых рыб, карп в озерах Курганской области размножается. Его численность в карасевых озерах увеличивается очень быстро, что связано с отсутствием здесь врагов, уничтожающих его икру, личинок и молодь. В озерах, где длительное время не отмечаются заморные явления, численность карпа увеличивается настолько, что происходит почти полное выедание им зообентоса, и это оказывает отрицательное влияние на показатели его промысловых качеств. Так, в озере Щучье, при высокой численности карпа и низкой кормности водоема по бентосу, масса восьмилетних особей достигает 2,4 кг, а в озере М. Бутырино, при лучших условиях обитания, восьмилетки весят 3,1 кг.

Основной причиной перенаселения озер карпом является то, что он очень плохо вылавливается традиционно применяемыми орудиями лова. Практика рыболовства в Челябинской области свидетельствует, что наиболее полный вылов карпа возможен электроловильными промысловыми орудиями: электротралом, электроловильными установками типа ЭЛУ-5, ЭЛУ-7 и т.п., в настоящее время запрещенными правилами рыболовства.

Проведение посадок основных объектов аквакультуры в объемах последних лет, при благоприятных климатических условиях в озерах Курганской области, позволит получать до 1850 т товарной рыбы в год, в том числе 1700 т пеляди и 150 т карпа.

Однако, для получения высоких и стабильных результатов необходимо решить несколько главных вопросов:

- разрешить многоцелевое использование водных объектов: выращивание объектов аквакультуры в водоемах промышленного рыболовства и вылов местных видов рыб в водоемах пастбищного рыбоводства.
- разрешить мелиоративный лов аборигенных и малоценных видов рыб в водных объектах, предоставляемых для целей пастбищной аквакультуры
- разрешить использование электролова для добычи выращенной рыбы (карпа)
- создать маточное стадо пеляди, для зарыбления озер области.

Литература

Андрейшкин Ю.Г. Возможности выращивания сиговых рыб в разнотипных озерах Урала и Зауралья. Тез. докл. 3 всесоюзного совещания по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. – Тюмень, 1984. - С 243-246.

Балабанова З.М. Рыбы и кислород. Рыболовство и рыбоводство, № 1, 1960. – С. 21-24.

Галактионова Е.Л. Разработать методы ведения озерного хозяйства при выращивании рыб в условиях Северо-Запада и Урала, Раздел, Разработать рекомендации

по рациональному использованию плотвично-окуневых озер Урала./ Е.Л. Галактонова// Отчет о НИР/ УралГосНИОРХ. Свердловск, 1978. – 236 с.

Нестеренко Н.В. Гибрид рипуса и чудского сига в мелководных озерах Урала. Научн.-технич. бюллет. ВНИОРХ, № 6, 1958 г. – С 84-86.

Нестеренко Н.В. Гибрид рипуса как объект выращивания в мелководных водоемах. Тезисы докладов на совещании по биологическим основам рыбного хозяйства на внутренних водоемах СССР. М., 1961. - С 121-123.

Нестеренко Н.В. Современное состояние и перспектива развития рыбного хозяйства Курганской области на 1966-1970 гг. / Фонды УралСИБНИРХ, Свердловск, 1966. – 57 с.

Руденко Г.П. Биологические основы и временные бионормативы по выращиванию поликультуры рыб в малых озерах Северо-Запада и Урала: руководство/ГосНИОРХ. – Л., 1984. – 64 с.

ABSTRACT. The paper presents history and current status of aquaculture in the lakes of Kurgan region.