

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 сивог-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.