

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В БАССЕЙНАХ В УСЛОВИЯХ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ



**Технология выращивания осетровых рыб в бассейнах в
условиях малого предприятия**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Рыбохозяйственная характеристика осетровых рыб, подходящих для разведения в условиях Краснодарского края	5
Проведение демонстрационной площадки	11
Профилактические мероприятия по предупреждению и выявлению основных болезней рыб.	18
Экономическая эффективность выращивания осетровых рыб, обзорный бизнес-план осетрового хозяйства	20
Заключение.....	23

Введение

Рыбоводство - одна из перспективных отраслей сельскохозяйственного производства, базирующаяся на выращивании в естественных и искусственных водоемах различной товарной рыбы. Пресноводные рыбы в среднем содержат свыше 77% (77,2%) воды, 16% (16,6%) белка и 5% (5,1%) минеральных веществ. По биологической ценности белки рыб не ниже белков мяса сельскохозяйственных животных, но они легче перевариваются и усваиваются организмом человека. Минимальная физиологическая норма потребления мяса рыбы по данным Академии Медицинских Наук РФ - 15,6 кг в год на человека.

Краснодарский край расположен в шестой географической зоне, самой благоприятной для прудового рыбоводства. В крае выращивается более 20% всей прудовой рыбы, производимой в России.

Осетровые рыбы занимают особое место в аквакультуре. Но в последнее десятилетие естественное воспроизводство осетровых рыб находится на грани полного исчезновения, происходит деградация ихтиофауны. В сложившейся ситуации компенсировать убыль естественных популяций осетровых и пополнять их запасы призвано искусственное выращивание, роль которого в настоящее время в связи с катастрофическим падением численности всех видов осетровых значительно возрастает, и развитие фермерского осетроводства может стать решением в обеспечении населения дефицитным белком осетровых рыб.

В основе прибыльного фермерского осетроводства лежат технология, знания, а также создание оптимальных условий для выращивания: правильного кормления, профилактики и борьбы с болезнями. Однако, кроме хорошего багажа знаний необходим и практический опыт, нужно время, чтобы «набить руку» и максимально оптимизировать весь процесс. Необходимо быть готовым к различным трудностям, которые могут возникнуть в процессе рыборазведения. Для того, чтобы свести к минимуму возможные ошибки, которые может допустить рыбовод, ГБУ КК «Кубанский сельскохозяйственный ИКЦ» организовал демонстрационную площадку по рыбоводству на базе небольшого крестьянско-фермерского хозяйства (ИП «Пеккер О.Э.»), где достигнуты определенные успехи в выращивании осетровых.

В хозяйстве отработана технология, при которой рыба содержится и разводится в бассейнах, расположенных под навесом легкого помещения. Икра инкубируется в установке замкнутого водоснабжения. Успешно разводятся такие породы осетровых рыб как

русский осетр, стерлядь, белуга, шип, севрюга, а также гибрид русско-ленского осетра и др. Сформировано маточное стадо с производством личинок и мальков, производится товарная икра.

В настоящих методических рекомендациях представлена рыбохозяйственная характеристика осетрового хозяйства. Приведено описание производственных процессов в данном хозяйстве, особенностей кормления, а также лечения и профилактики заболеваний при выращивании осетровых рыб. При составлении методических рекомендаций была использована нормативно-технологическая база, разработанная российскими учеными для технологий выращивания осетровых рыб, а также результаты собственных исследовательских работ ГБУ КК «Кубанский сельскохозяйственный ИКЦ» в рыбоводном хозяйстве.

Рыбохозяйственная характеристика осетровых рыб, подходящих для разведения в условиях Краснодарского края

Осетровые рыбы - это высокоспецифичная группа рыб, они существенно отличаются от всех других представителей ихтиофауны, обитающих на нашей планете. Скелет осетровых хрящевой, позвонков нет, а окостенение захватывает только накладные кости головы и пять рядов жучек, расположенных вдоль тела. Несмотря на древность происхождения и примитивность морфологии, до сравнительно недавнего времени осетровые находились в состоянии биологического прогресса и занимали огромный ареал, охватывающий почти все северное полушарие Земли.

Отряд осетрообразные включает в себя два семейства: собственно Осетровые и Веслоносые.

Товарное осетроводство, зародившееся в России еще в 60-х годах прошлого века, развивается в Германии, Венгрии, Болгарии, Франции, Японии, США и других странах. Основными объектами разведения и выращивания в странах ЦВЕ (Центральная и Восточная Европа) и европейских государствах преимущественно являются бестер, сибирский (ленский) осетр, стерлядь, кроме того, веслонос, во Франции - сибирский и атлантический осетры, в Японии - сибирский осетр, в США - веслонос, белый калифорнийский осетр и др.

Русский осетр. Обитает в бассейнах Азовского, Черного и Каспийского морей. По численности является преобладающим видом осетровых из обитающих в Каспийском море, один из главных в хозяйственном отношении видов осетровых рыб.

Максимальная длина - до 2,35 м. Размеры самцов колеблются от 1 до 2 м, масса - от 6 до 15 кг, масса самок - от 4 до 28 кг.

Половозрелыми самцы русского осетра становятся в возрасте 8 лет, самки - 10 лет. Повторное икрометание - через 3-5 лет. Абсолютная плодовитость русского осетра в условиях рыбоводных хозяйств - 60 тыс. шт. икринок.



Рисунок 1. Русский осетр

Русский осетр нерестится при температуре 8-15 °С. Длительность инкубации оплодотворенной икры колеблется от 3 до 10 сут. Выклюнувшие личинки имеют массу 30-35 мг при длине тела 11-12 мм. Период желточного питания длится 8-10 сут, смешанного питания – до 5 сут.

Питается донными организмами, главным образом личинками хирономид и бокоплавом. Оптимальная температура воды при выращивании составляет +20, +24 °С, но рыба хорошо питается и растет и при более низких температурах.

Скрещивание русского осетра со стерлядью, севрюгой и белугой дает способные к размножению гибриды для хозяйственного выращивания в рыбоводных установках. Русский осетр способен образовывать и жилые формы, постоянно обитающие в пресной воде. Высокая приспособляемость русского осетра позволяет выращивать этот вид в промышленных условиях. Условный рефлекс на кормление вырабатывается легко. Молодь легко переходит на питание искусственными кормами, поэтому этот вид успешно можно культивировать в садках, бассейнах и прудах. При промышленном выращивании в возрасте 1,5 лет его масса может составлять - 1,5 - 3,0 кг. Мясо русского осетра богато жиром и имеет прекрасный вкус.

Стерлядь. Населяет реки бассейнов Каспийского, Азовского, Черного и Балтийского морей, пресноводная рыба, постоянно живущая

в Волге и ее притоках: Оби, Иртыше. Обычные вес и длина промысловой стерляди 0,5 - 2 кг и 30 - 65 см, редко 3 - 4 кг и 80 - 90 см, как исключение - 6 - 8 кг. Наибольший вес стерляди 16 кг и длина 100 - 125 см. Половая зрелость наступает у самцов в возрасте 3 - 7 лет (преимущественно 4 - 5 лет), у самок в возрасте 5 - 12 лет (преимущественно в 7 - 9 лет) по достижении длины 28 - 34 см. Плодовитость стерляди 6 - 140 тыс. икринок.



Рисунок 2. Стерлядь.

Стерляди нерестуют через 1 - 2 года, питаются беспозвоночными, преимущественно личинками насекомых (личинки хирономид), могут образовывать помеси с осетром и севрюгой («осетровый шип», «севрюжий шип»). «Осетровый шип» нередок на Волге; «севрюжий шип» известен на Волге, Дону, Дунае. В Оби и Енисее хорошо известна помесь сибирского осетра и сибирской стерляди (так называемая «костерь»). На Волге путем искусственного оплодотворения получены жизнестойкие гибриды осетр х стерлядь и стерлядь х осетр.

Белуга. Распространена в бассейнах Каспийского, Черного и Азовского морей, обитает в бассейне Адриатического моря. Одна из самых крупных пресноводных рыб, достигает тонны веса и длины 4,2 м (в возрасте 15 лет), как исключение, указывалась до 1,5 и даже до 2 т веса и 9 м длины. Средний промысловый вес белуги на Волге 70 - 80 кг, на Азовском море 60 - 80 кг, в придунайском районе Черного моря 50 - 60 кг.



Рисунок 3. Белуга.

Самки белуги на Каспии достигают зрелости в возрасте 16 - 27 лет, преимущественно на 22 - 27-м году. Зрелые самцы азовской белуги наблюдались в возрасте 12 - 14 лет, самки – 16 - 18 лет. Плодовитость в зависимости от размера самки от 0,5 до 5,0 млн. икринок. Белуга - хищник. Питается преимущественно рыбой (сельди, тюльки, бычки и др.). Белуга в природе образует гибридные формы - стерлядь \times белуга, белуга \times стерлядь, белуга \times севрюга, белуга \times шип, белуга \times осетр. При помощи искусственного оплодотворения получены жизнестойкие гибриды — белуга \times стерлядь. Эти гибриды вселены в Азовское море и некоторые водохранилища.

Шип. Населяет бассейны Каспийского, Аральского, Черного и Азовского морей, но в Черном, особенно в Азовском море очень редок. В торговой сети шип не выделяется из осетровых.



Рисунок 4. Шип.

Живет шип до 30 лет и более, достигая длины 214 см и веса 30 кг. Половая зрелость наступает в 12 - 14 лет. Средний промысловый вес шипа около 12 - 16 кг. Плодовитость в среднем - 593 тыс. икринок. Основной пищей шипа являются рыба и моллюски. Шип в природе образует помеси с белугой, с севрюгой («севрюжий шип») и с осетром. Путем искусственного оплодотворения получены жизнестойкие гибриды: шип х осетр, шип х севрюга.

Севрюга. Важная промысловая рыба, населяющая бассейны Черного, Азовского и Каспийского морей. Достигает массы 68 кг. Редко достигает длины более полутора метров. Возраст половозрелых севрюг варьирует от 7 до 25 лет.

В среднем 12-15 лет. Плодовитость севрюги в среднем составляет 200 тыс. икринок. Средняя длина самок колеблется от 130 до 150 см, а самцов - от 120 до 150 см.



Рисунок 5. Севрюга.

Масса самок составляет 11-13 кг, а самцов - до 8 кг. Выклюнувшиеся личинки имеют массу 20 - 25 мг, длину 9 - 11 мм. Период желточного питания 6 - 8 сут. Взрослые питаются преимущественно беспозвоночными, личинками хирономид и ракообразными, рыбой. Является объектом искусственного разведения.

Гибрид русско - ленского осетра. Впервые гибрид между русским (азовская популяция) и сибирским (ленская популяция) осетрами был получен в 1979 году сотрудниками ВНИРО.

Самки нерестуют один раз в два года. При выращивании в одинаковых условиях (температура, гидрохимические показатели

воды, корма) личинок и мальков гибрида первого поколения и материнского вида (русский осетр), в сравнении их весовых характеристик - средняя масса гибрида (РОхЛО) больше средней массы русского осетра в 1,1-1,22 раза. Средняя масса пятилеток составляет 3 - 4 кг. При выращивании гибрида в бассейнах с УЗВ, в оптимальных температурных условиях и при соответствующем кормлении и плотностях выращивания можно добиваться наилучших результатов.



Рисунок 6. Гибрид русско - ленского осетра.

Выращивание молоди в бассейнах с плавным повышением температуры от 22 °С до 24 - 25 °С значительно ускоряет рост гибрида и в возрасте одного года средняя масса может достигать 2 кг при выживаемости около 30 % (от однодневных личинок). Как отмечалось выше, коэффициент массонакопления у гибрида в среднем на 20 % выше, чем у русского осетра при той же температуре.

В последнее время к гибридам между русским и сибирским осетрами возрастает интерес. Гибрид достаточно перспективен для выращивания на хозяйствах с замкнутой системой водоснабжения в силу высокой биологической пластичности и экстерьерных качеств и хорошо зарекомендует себя в качестве объекта товарного осетроводства и для получения пищевой икры в промышленных масштабах наряду с традиционно культивируемыми осетровыми.

Проведение демонстрационной площадки

На демонстрационной площадке проводилась исследовательская работа по выявлению эффективности работы осетрового хозяйства в период от посадки сеголетки до достижения рыбой товарных кондиций. В процессе выращивания осетровых осуществлялась фиксация технологических приемов, затрат кормовых и энерго - ресурсов. На основании проведенных исследований даны рекомендации для фермеров-рыбоводов.

Осетровое хозяйство, на базе которого проводилась работа, можно назвать специализированным рыборазводным малым предприятием с полноцикловым способом ведения хозяйственной деятельности. В хозяйстве успешно разводится большинство из существующих видов осетровых рыб в бассейнах. Производится личинка и малек для собственных нужд, получается товарная икра. В хозяйстве отработана схема кормления рыбы искусственными кормами производства компании «BioMar» Дания.

Рассмотрим более подробно технологию выращивания осетровых рыб в бассейнах, применяемую в осетровом хозяйстве. Необходимо отметить, что бассейновый метод является наиболее приемлемым для подращивания молоди и выращивания сеголеток осетровых рыб, что связано, в первую очередь, с более высокой сохранностью ценной рыбы, а также возможностью полного контроля над состоянием и сохранностью выращиваемой рыбы. Несмотря на большую потребность в дополнительных объемах бассейнов и водопотреблении, по данной технологии в хозяйстве наряду с молодью выращиваются двухлетки и более старшие возрастные группы осетровых.

Выращивание рыбы на ферме осуществляется в рыбоводных лотках и бассейнах с использованием механического водоснабжения - насосами.



Рисунок 7. Бассейны под навесом в рыбоводном хозяйстве

Основные технологические процессы на ферме включают в себя: кормление рыбы искусственными кормами; сортировка и рассадка рыбы по мере роста; контроль качества воды; чистка рыбоводных емкостей; контроль здоровья и сохранности рыбы, в том числе, профилактические мероприятия по предупреждению и выявлению основных болезней рыб.



Рисунок 8. Комбикорм

Бассейново - рыбоводный участок на ферме расположен под навесом легкого помещения и включает в себя бассейновую линию для выращивания осетровых рыб, с устройствами по водоподготовке - общими баком-дегазатором и баком - аэратором. В состав осетрового участка также входит 11стеклопластиковых рыбоводных бассейна двух типов: Б-1 в количестве 3шт., площадью 4,2 м² каждый, при максимальном объеме рабочей зоны - 2,4 м³; Б-2 в количестве 8 шт., площадью 1,53 м² каждый, при максимальном объеме рабочей зоны - 0,6 м³. Общая эксплуатационная бассейновая площадь составляет 24,8 м², при общем объеме рабочей зоны 12 м³. Помимо этого имеется 2 карантинных бассейна для проведения профилактических мероприятий. Нормативная плотность посадки для бассейнов и лотков приведена в таблице 1.

Таблица 1. Плотность посадки молоди осетровых рыб массой до 3 г, тыс. шт/м³.

Масса рыбы, мг	Белуга, бестер	Русский осетр, севрюга
До 60	6 - 8	4 - 6
До 100	2 - 3	1,5 - 2
До 1000	1 - 1,5	0,6 - 0,8
До 3000	0,6 - 0,8	0,4- 0,6

Водообеспечение осетрового участка осуществляется водой, взятой из артезианской скважины. Вода из скважины поступает в бак-дегазатор, наполненный специальной загрузкой, где происходит

оседание молекулярного азота, растворенного в воде.



Рисунок 9. Бак – дегазатор, наполненный специальной загрузкой. Затем вода подается в бассейны через аэратор, где насыщается кислородом.

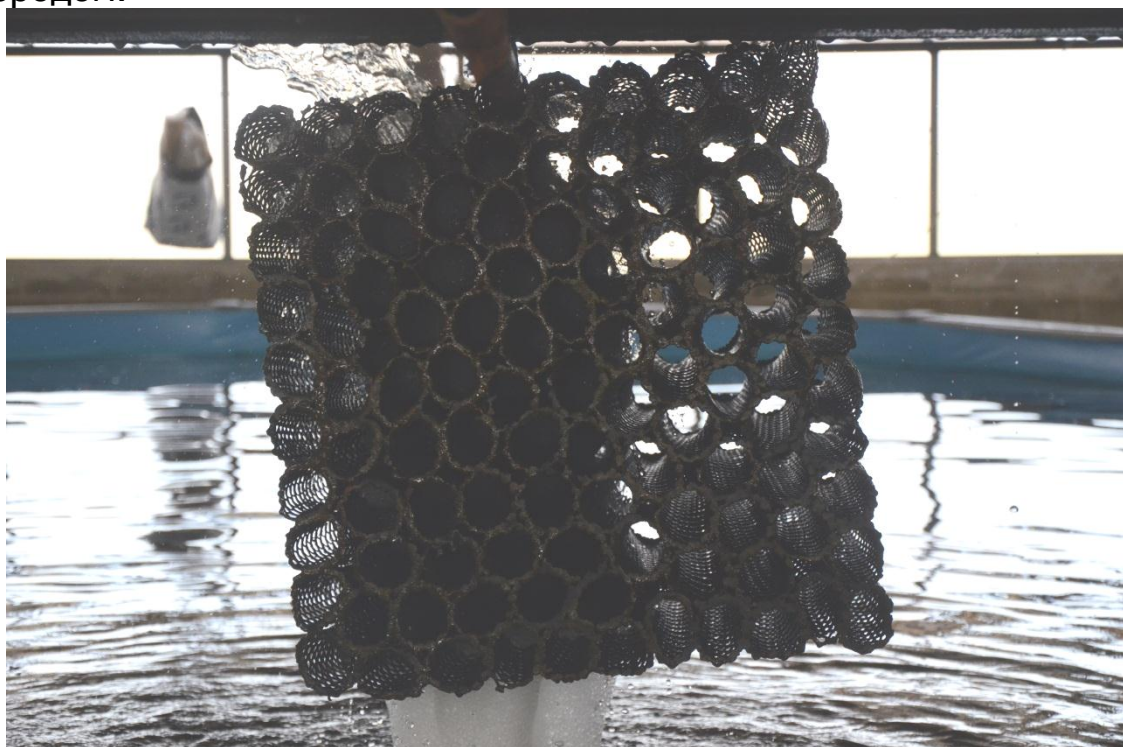


Рисунок 10. Поступление воды в бассейн через аэратор

Кормление осуществляется искусственными, готовыми кормосмесями, которые подсушиваются и размалываются перед скармливанием. Расчет рациона для сеголеток и для двухлеток

проводится по формуле: $C = P \times A / 100$, где С – суточная норма кормления, (кг) Р – средняя масса рыбы (кг), А – суточный рацион, % от массы рыбы. Количество кормлений в сутки 6 - 12 раз. Оптимальной температурой при выращивании сеголеток считается - 18-23 °С, содержание растворенного в воде кислорода поддерживается на уровне 7 мг/л, рН - 6,5-7. Полный водообмен в бассейнах осуществляется за 20-25 минут.

Таблица 2. Суточная норма кормления сеголеток осетровых рыб в зависимости от массы тела и температуры воды специализированным полнорационным комбикормом (от массы тела), %.

Масса тела, мг	Суточная норма			
	12-17 °С	17-20 °С	20-24 °С	24-27 °С
До 60	30	35	35	30
От 60 до 300	25	30	30	20
От 300 до 500	15	20	25	15
От 500 до 1500	12	10	15	10
От 1500 до 3000	10	8	12	8

Использование высокобелкового полнорационного комбикорма в рыбноводном хозяйстве обеспечивает высокий выход сеголеток, годовиков и двухлеток, оптимальный рост и удовлетворительное физиологическое состояние.

Таблица 3. Химический состав полнорационного комбикорма

Наименование	Содержание, %
Сырой протеин	54,0
Сырой жир	15,0
Углеводы	11,7
Зола	10,8
Клетчатка	0,5
Азот (в сухом веществе)	9,4
Фосфор (в сухом веществе)	1,7
Общая энергия, Ккал/МДж	4969/20,8
Переваримая энергия, Ккал/МДж	3985/16,7

В следующей таблице представлены рекомендуемые временные нормативы выращивания сеголеток русского осетра и севрюги в бассейнах.

Таблица 4. Нормативы при бассейновом выращивании сеголеток русского осетра и севрюги, применяемые в осетровом хозяйстве

Показатели	Ед. изм.	Временные нормативы	
		севрюга	русский осетр
Исходная масса	г	3,0	3,0
Плотность посадки	шт./м ²	500	120
Конечная масса	г	13	60
Выживаемость сеголеток от молоди	%	70	80
Рыбопродуктивность по сеголеткам	кг/м ²	3,5	5,6

Выращивание посадочного материала осетровых массой от 3 до 500 г.

Выращивание крупного посадочного материала массой 500 г проводится в тех же бассейнах и лотках. Содержание растворенного в воде кислорода остается на уровне 7 мг/л. Расход воды в бассейнах для рыбы массой от 3 до 500 г составляет 3-3,8 л/мин на 1 кг рыбы. Смена воды происходит каждые 20-25 мин, плотность посадки рыбы массой 3-200 г составляет 500 - 400 шт/м².



Рисунок 11. Посадочный материал массой 50 грамм.

При массе рыбы 200-500 г, плотности посадки 250-300 шт/м² уровень воды в бассейнах для рыб массой 3-500 г составляет 0,3-0,7 м. Бионормативы кормления и выращивания приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5. Суточные нормы кормления молоди осетровых рыб полнорационным комбикормом (от массы тела), %.

Масса тела, г	Суточная норма			
	12-17 °С	17-20 °С	20-24 °С	24-27 °С
3-50	8 - 6	10 - 5	10 - 8	8 - 6
50-100	4	5 - 4	5	3 - 4
150-200	3	5 - 4	5	3 - 4
200-250	3	4 - 3	4	3 - 2
250-300	3	4 - 3	4	3 - 2
350-400	2	4 - 3	4	3 - 2
450-500	2	3	4	3 - 2

Таблица 6. Бионормативы кормления и выращивания посадочного материала массой 500 г.

Показатели	Нормативное значение
Глубина воды в бассейнах (лотках), м	0,3-0,7
Площадь бассейна (лотков), м ²	4-20
Температура воды, °С	20-24
Продолжительность выращивания от массы 3 г до 500 г, сутки	150-180
Водообмен, мин	20-25
Кормовой коэффициент по сухим гранулам	1-1,2
Содержание растворимого в воде кислорода	Не ниже 7 мг/л
Выход, %	80-85

Выращивание товарной рыбы массой 1500 г.

Бионормативы кормления и выращивания товарных осетровых рыб в бассейнах и лотках представлены в таблице 7.

Суточные нормы кормления товарной рыбы массой 500-1500 г указаны в таблице 8.

Таблица 7. Бионормативы выращивания осетровых рыб до массы 1500 г.

Показатели	Нормативное значение
Глубина воды в бассейнах (лотках), м	0,3-0,7
Площадь бассейна (лотков), м ²	4-20
Температура воды, °С	20-24
Продолжительность выращивания от массы 500 г до 1500 г, сутки	150-180
Кормовой коэффициент по сухим гранулам, ед.	1-1,2
Плотность посадки, шт/м ²	30-80
Водообмен, мин	25-30
Содержание растворимого в воде кислорода, мг/л,	8-12
Выход товарной рыбы, %	80-85

Таблица 8. Суточные нормы кормления осетровых рыб массой 500-1500 г полнорационным комбикормом (от массы тела), %.

Масса тела, г	Суточная норма			
	12-17 °С	17-20 °С	20-24 °С	24-27 °С
500 - 800	1,5	2	3	1
800 - 1000	1,5	2	3	1
1000 - 1200	1,5	2	3	1
1200 - 1500	1,5	2	3	1

В период повышения температуры воды летом до 30 °С в хозяйстве уменьшают норму дачи кормов на 50 %. Кратность дачи корма уменьшают в 2-3 раза. Для проведения бассейновой технологии выращивания двухлеток осетровых рыб, в рыбоводном хозяйстве используют годовиков севрюги и осетра, перезимовавших в прудах или в бассейнах. Общий период выращивания 155 дней, с мая по октябрь. При выращивании двухлеток осетровых рыб отработана технология, при которой происходит смешивание прудовой и артезианской воды (1:1), в баке-дегазаторе, соотношение смешиваемой воды может меняться для возможности регулирования температурного фона и подбора наиболее оптимальных гидрохимических параметров воды. Двухлеткам легче адаптироваться к бассейновым условиям в присутствии прудовой воды. В течение всего рыбоводного сезона осуществляется контроль за гидрохимическими показателями воды в бассейне: температурой, pH,

содержанием кислорода, водообменном, так как гидрохимические параметры прудовой воды имеют непостоянный характер и могут меняться в течение не только сезона, но и суток. Например, понижение уровня растворенного в воде кислорода можно часто наблюдать в ночное и утреннее время.

Профилактические мероприятия по предупреждению и выявлению основных болезней рыб.

Болезни рыб могут наносить большой ущерб рыбоводству, поэтому для успешного разведения рыбы, получения высокой продуктивности важно знать и уметь диагностировать наиболее распространенные заболевания рыб, эффективно осуществлять профилактические мероприятия. Рыбы заболевают в результате нарушения условий содержания и кормления, а также при попадании в бассейны паразитарных организмов, поэтому в рыбоводном хозяйстве при выращивании осетровых рыб строго выполняется комплекс ветеринарных и рыбоводных мероприятий, обеспечивающих надлежащую санитарную культуру и сохранение выращиваемой рыбы.

Рыба содержится в оптимальных для нее условиях, при соблюдении всех нормативов по выращиванию осетровых. Осуществляется контроль температуры, концентрации растворенного в воде кислорода, pH.

Осетровые рыбы подвержены ряду заболеваний различной этиологии: инфекционные, инвазионные, алиментарные и заболевания, связанные с нарушением газового режима воды.

Инфекционные заболевания наиболее опасные, с трудом поддающиеся диагностике, вызываются вирусами, бактериями и грибами.

Инвазионные болезни вызываются животными-паразитами: простейшими, плоскими и круглыми червями, ракообразными и другими.

Болезней рыб очень много, точная диагностика их достаточно сложна. Для этого используют методы микробиологии, паразитологии, а также иммунологии и микологии, проводят бактериологические и вирусологические исследования. Поэтому главная задача рыбовода - предотвратить возникновение заболевания. Для этого существуют профилактические мероприятия, которые необходимо неукоснительно соблюдать.

Ихтиофтириоз. Одна из самых опасных и распространенных протозойных болезней, вызываемая равноресничной инфузорией ихтиофтириус. Кожа больных рыб усеяна беловатыми бугорками. При массовом развитии возбудитель поражает кроме кожи и жабр,

ротовую полость, роговицу глаз. Может вызвать массовую гибель, особенно молоди, но нередко служит причиной гибели и рыб старших возрастных групп. В осетровом хозяйстве проводится профилактика данного заболевания по средствам дезинфекции бассейнов, оборудования и поступающей воды. Применяются малахитовая, бриллиантовая зелень и метиленовая синь. Эти препараты растворяют непосредственно в воде по норме 0,5 - 0,9 мг/л, экспозиция и кратность обработки определяется в зависимости от возраста и вида рыб, состава и качества воды. Основные красители помогают в профилактике некоторых инфекционных заболеваний осетровых, в частности *Сапролегниоз* - наиболее часто наблюдаемое инфекционное заболевание.

Костиоз. Возбудителем является жгутиконосец костия, паразитирующая на коже и жабрах рыб, питаясь слизью и клетками кожи и жабр. На теле рыб появляются тусклые голубоватые пятна, которые позже сливаются в сплошной налет. Отход рыб достигает 97%.

С профилактической целью против возбудителей костиоза в хозяйстве применяют ванны из 2,5%-ного раствора поваренной соли с экспозицией 20 мин.

Писциколез. Возбудитель – пиявка. Возможно попадание паразита через воду из открытых источников. Пиявки поражают кожу, жабры, ротовую полость осетровых рыб независимо от возраста. Рыбья пиявка может быть переносчиком и других паразитов рыб - гемогрегарин, трипаносом, криптобий. В местах прикрепления пиявок к телу рыб образуются кровоточащие мелкие язвочки, на которых могут поселиться патогенные бактерии и грибы. При высокой интенсивности поражения рыба сильно истощается. В качестве профилактических мер применяются ванны из 2,5% - ного раствора поваренной соли при экспозиции 1 час, раствор в ванне аэрируют.

Заболевания, связанные с нарушением газового режима воды. Газопузырьковая болезнь (ГПЗ) – газовая эмболия возникает из-за избытка растворенного в воде молекулярного азота и кислорода. Предельно допустимый уровень насыщения воды для личинок и молоди, осетровых молекулярным азотом составляет до 104%, для сеголеток и рыб более старшего возраста до 110%. Насыщение воды растворенным в воде кислородом не должно превышать 250-350%. В результате ГПЗ возникают механические повреждения кровеносных сосудов и внутренних органов, приводящих к гибели молоди. У предличинок до перехода на активное питание пузырек газа образуется в ротовой полости, что осложняет переход на активное питание и, как следствие, приводит к их гибели. С целью устранения

избытка растворенных в воде газов в осетровом хозяйстве проводится дегазация воды, обеспечивающая выход избытка газов.

Экономическая эффективность выращивания осетровых рыб, обзорный бизнес-план осетрового хозяйства

Одним из основных результативных показателей, влияющих на рентабельность производства, является себестоимость продукции. Технология культивирования осетровых рыб определяет не только объемы производства, но и состав затрат.

Согласно результатам по выращиванию рыбы в осетровом хозяйстве получается, что реализация рыбы, достигшая товарного размера (лидеры) начинается через 14 месяцев, после получения мальков. Отход от общей массы в процессе выращивания составляет 10-12%.

Кормовой коэффициент (k.k) на уровне 1,4, что является максимальным показателем при подобном выращивании рыбы. Все расчеты по электроэнергии и водоснабжению считались из максимальных значений и нагрузок.

Средняя цена реализации товарной осетрины составляет 650 руб. за один килограмм в живом весе.

Для расчета экономической эффективности работы предприятия принимались средние в Краснодарском крае цены на продукцию.

Расчет проводился на 100 тонн товарной рыбы, с учетом потерь, в том числе, 10-12%.

Таблица 9. Затраты на выращивании рыбы

Наименование статей прямых материальных затрат	Единица измерения	Стоимость, руб.
Комбикорм для осетра	кг	120
Мальки осетра	шт.	10,67
Электроэнергия	кВт	3,7
ГСМ	литр	26

Производственные расходы по выращиванию товарной осетрины 100 тонн/год, с учетом отхода в 12%.

Таблица 10. Расходы по основным статьям затрат

Статья расхода	Единица измерения	Количество	Цена за единицу	Всего за период 14 месяцев	на 1 кг, руб.
Комбикорм k.k = 1,4	кг/14 мес.	140 000 кг	120 руб/кг	16 800 000	168
Мальки	1/14 мес.	150 000	10,67	1 600 000	16,0
Электроэнерг	кВт ч/14	829 582	3,7	3 069 453,4	30,7

Статья расхода	Единица измерения	Количество	Цена за единицу	Всего за период 14 месяцев	на 1 кг, руб.
ия	мес.				
Персонал	чел.	11 чел		1 526 000	15,3
Транспортные расходы	руб./14 мес.	-	-	320 000	3,2
Налог на землю, имущество	руб/14 мес.	-	8 400	8 400	0,08
Прочие затраты	руб./ 14 мес.	-	1 400 000	1 400 000	14,0
Итого: материальных затрат на 1кг рыбы (Осетра)	руб.			24 723 853,4	247,3

Таблица 11. Дополнительные накладные расходы

Наименование статей накладных расходов	Сумма , руб.	Основание
ОБЩЕХОЗЯЙСТВЕННЫЕ:	126 000	
-затраты на содержание и ремонт зданий производственного назначения	10 000	% от стоимости основных средств
-затраты на эксплуатацию оборудования	10 000	Расходные материалы
-текущий ремонт оборудования	60 000	Запасные части, оплата по договорам подряда.
-затраты на охрану труда	7 000	Обеспечение условий труда
-оплата работ по сертификации продукции.	17 000	Гос. пошлина
-затраты на текущую подготовку и переподготовку кадров.	22 000	Ежегодные семинары, выставки
АДМИНИСТРАТИВНЫЕ:	175 000	
-командировочные затраты	120 000	Поездки специалиста при зарыблении
-оплата расходов на связь	50 000	Телефон, интернет
-канцелярские расходы	5 000	Офис
СБЫТОВЫЕ:	120 000	

Наименование статей накладных расходов	Сумма , руб.	Основание
-затраты на маркетинг и рекламу	120 000	Реклама в СМИ
ИТОГО:	421 000 (на 1кг 4,21)	

Себестоимость продукции, с учетом накладных расходов и отходов рыбы составляет 251,51 руб./кг.

Чистая прибыль, за вычетом единого сельскохозяйственного налога – 6% составит 374,58 рублей.

При указанной отпускной цене (650 руб/кг) рентабельность производства одного килограмма товарной рыбы в живом весе составляет – 148,9%.

На основании вышеизложенных данных экономической эффективности деятельности осетрового хозяйства сделан вывод, что на первоначальном этапе организации рыбного хозяйства, фермеру можно рекомендовать заниматься товарным выращиванием осетровых на искусственных кормах (при условии выращивания рыбы в бассейнах) с зарыблением подрощенной молодь (сеголетка) навеской 100-150 грамм. Такой способ работы предприятия не является трудозатратным, а организация товарного производства рыбы не требует больших финансовых вложений. Кроме того, прибыль можно будет получить уже на второй год работы фермы. Наиболее эффективными объектами выращивания являются стерлядь, гибриды русского и ленского осетров, а также другие гибриды, обладающие высоким темпом роста, по сравнению с чистыми видами.

Итак, для организации производства товарной рыбы понадобится 6 бассейнов емкостью по 18 кубов каждый. Средняя стоимость бассейна такого размера - 20 тыс. руб. Посадим 1,5 тысячи малька навеской 100 грамм. Стоимость рыбопосадочного материала – 1000 руб/кг. Выход товарной рыбы - 90%.

Кормление рыбы осуществляется искусственными кормами отечественного и импортного производства. В хозяйстве отработана схема кормления импортными кормами «BioMar», стоимость 1 кг комбикорма - 120 рублей. Рыба считается товарной при достижении живой массы - 2 - 2,5 кг. На 1 кг прироста требуется примерно 1,3 кг комбикорма.

Для нормальной жизнедеятельности осетровых необходимо выдерживать определенные параметры воды: содержание растворенного в воде кислорода должно быть не ниже 7 мг/л. Расход воды устанавливается в соответствии с оптимальным содержанием

кислорода (8-10 мг/л). Расход воды в бассейнах для рыб массой до 100 мг составляет 0,8 л/мин, до 1000 мг - 1-1,4, до 1500 мг - 1,6, до 3000 мг - 2 л/мин. Водообмен осуществляется за счет подачи воды из скважины по средствам электрического нагнетателя (насоса). Понадобится 3 насоса мощностью по 1,2 квт/час.

Таким образом, подсчитаем общие затраты на производстве продукции осетроводства.

Приобретение необходимого оборудования, инвентаря, комбикормов, рыбопосадочного материала, а также затраты на электроэнергию:

- бассейны (6 шт) x 20 тыс. руб. = 120 тыс. руб.;
 - насосы (3 шт) x 8 тыс. руб. = 24 тыс. руб.;
 - электрический генератор - 24 тыс. руб.;
 - рыбопосадочный материал (1500 шт x 100 грамм) x 1000 руб/кг. = 150 тыс. руб.;
 - комбикорм (1500 шт x 90% x 2,0 кг ж.м. x 1,3 кг затрат на кг прироста x 120 руб/кг) = 421,2 тыс. руб.;
 - электроэнергия - 167 тыс. руб.
 - дополнительное оборудование - 100 тыс. руб.;
- Итого: 1006,2 тыс. руб.

Средняя цена реализации товарной рыбы составляет - 650 руб/кг. За 1,5 года получим - 2700 кг товарной рыбы, на сумму - 1755 тыс. руб. Следовательно, чистая прибыль составит - 748,8 тыс. руб. Рентабельность - 74,4%. В расчет не бралась стоимость строительства помещения (предполагается, что помещение уже имеется), а также налоговые отчисления и заработная плата работников. Как видно из представленных расчетов, окупаемость затрат на организацию осетрового хозяйства произойдет в течение первого цикла производства.

Заключение

Опыт проведенной работы поможет в изучении физиологических возможностей осетровых рыб, в организации грамотного производства продукции рыбоводства. Участники мероприятия имели возможность ознакомиться с технологией выращивания рыбы в условиях фермерского хозяйства и в дальнейшем смогут применять подробно изложенную в данной методической разработке технологию выращивания осетровых в своем фермерском хозяйстве.

На демонстрационной площадке специалистами Кубанского ИКЦ были проанализированы производственные показатели работы рыбной фермы для выявления экономической эффективности деятельности хозяйства. На основании этого сделан следующий вывод: на

первоначальном этапе организации рыбного хозяйства фермеру можно рекомендовать заниматься товарным выращиванием осетровых на искусственных кормах (при условии выращивания рыбы в бассейнах) с зарыблением подрощенной молодь (сеголетка) навеской 100-150 грамм. Такой способ работы предприятия не является трудозатратным, а организация товарного производства рыбы не требует больших финансовых вложений. Кроме того, прибыль можно будет получить уже на второй год работы фермы. Наиболее эффективными объектами выращивания являются стерлядь, гибриды русского и ленского осетров, обладающие высоким темпом роста, по сравнению с чистыми видами.

Результатом проведенной ГБУ КК «Кубанский сельскохозяйственный ИКЦ» демонстрационной площадки должно стать появление отечественной продукции осетроводства высокого качества в торговых сетях края по приемлемой для потребителей цене. Будет положено начало формированию репродуктивных маточных стад осетровых рыб для воспроизводства молодняка ценных пород рыб и пополнения естественных ресурсов водоемов края.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**ГБУ КК "Кубанский сельскохозяйственный информационно-
консультационный центр"**
г. Краснодар, ул. Кореновская, 3
Тел.: (861) 258-33-00
www.kaicc.ru