АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР / СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI 10.54596/2958-0048-2024-3-122-128
УДК 639.3.06
МРНТИ 69.53

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНОЙ ФОРЕЛИ НА БАЗЕ ИП «АК БАЛЫК»

Абилов Б.И.[1*]
[1*]*ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан*
[*]*Автор для корреспонденции: b.i.abilov@mail.ru*

Аннотация

Материалы для подготовки статьи были основаны на пробах и наблюдениях, взятых в период выезда в рыбоводном хозяйстве Ак балык.

Исследования по данной тематике проводились с применением гидрохимических методов, технологий производства и оценки производимой рыбоводной продукции.

В результате исследований установлено:

1. Рыбоводный пруд площадью 1,2 га, средней глубиной около двух метров с поступлением свежей воды равной 16 л/сек.
2. Бассейновый участок общим объёмом воды 985,8 м^3 и водообменом 46 л/сек, для товарного выращивания форели.

Источники антропогенного воздействия и факторы отрицательно влияющие на экологию окружающей среду в зоне рыбоводного хозяйства ИП «Ак балык» отсутствуют.

По гидрохимическим показателям вода на хозяйстве соответствует требованиям, предъявляемым для выращивания рыб.

Научные работы финансируется Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан (Грант №BP23591065).

Ключевые слова: форель, карп, гидрохимия, масса, годовик, объем, цикл.

«АҚ БАЛЫҚ» ЖК БАЗАСЫНДА ТАУАРЛЫҚ БАХТАҚ ӨСІРУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Абилов Б.И.[1*]
[1*]*ЖШС «Балық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы», Алматы, Қазақстан*
[*]*Хат-хабар үшін автор: b.i.abilov@mail.ru*

Аңдатпа

Мақаланы дайындауға арналған материалдар «Ақ балық» ЖК-не шығу кезеңінде алынған сынамалар мен бақылаулар негізінде болды.

Осы тақырып бойынша зерттеулер гидрохимиялық әдістерді, өндіріс технологияларын және өсірілген тауарлы балықтарды бағалауды қолдана отырып жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде мыналар анықталды:

1. Ауданы 1,2 га балық өсіретін тоған, орташа тереңдігі шамамен екі метр, таза су 16 л/сек.
2. Бахтақты тауарлық өсіру үшін жалпы су көлемі 985,8 м^3 және су алмасуы 46 л/сек бассейн учаскесі қажет.

«Ақ балық» ЖК балық өсіру шаруашылығы аймағында антропогендік әсер ету көздері және қоршаған ортаның экологиясына теріс әсер ететін факторлар жоқ.

Гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша шаруашылықтағы су балық өсіруге қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Зерттеуді Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі қаржыландырады (Грант № Bp23591065)

Кілт сөздер: бахтақ, тұқы, гидрохимия, салмақ, біржылдық, көлем, цикл.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF GROWING COMMERCIAL TROUT ON THE BASIS OF IP «AK BALYK»

Abilov B.I.[1*]

[1*]*«Scientific and production center of fisheries» LLP, Almaty, Kazakhstan*

[*]*Corresponding author: b.i.abilov@mail.ru*

Abstract

The materials for the preparation of the article were based on samples and observations taken at the stage of entering the IP "white fish".

Research on this topic was carried out using hydrochemical methods, production technologies and evaluation of fish products.

As a result of the study, it was found that:

1. A fish pond with an area of 1.2 hectares, an average depth of about two meters with a fresh water supply of 16 liters/ sec.

2. A basin area with a total water volume of 985.8 m^3 and a water exchange rate of 46 l/sec, for commercial trout cultivation.

There are no sources of anthropogenic impact and factors negatively affecting the ecology of the environment in the fish farming area of IP "Ak Balyk".

According to hydrochemical indicators, the water on the farm meets the requirements for fish farming.

Scientific work is funded by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan (Grant No.BP23591065)

Keywords: trout, carp, hydrochemistry, weight, yearling, volume, cycle.

Введение

В условиях реформирования экономики большое внимание уделяется вопросам развития аквакультуры Казахстана со стороны руководящих рыбохозяйственных организаций страны, а также научных организаций. На сегодняшний день определены перспективы развития осетрового, сиговодства, форелевого и пастбищного рыбоводства. В товарной аквакультуре Озерное, прудовое и промышленное рыболовство в качестве основных направлений выделяют прудовое, промышленное и пастбищное, рассматриваются методы организации фермерских хозяйств.

Искусственное разведение осетровых и карп-очень прибыльная отрасль рыбоводства, эти породы рыб являются очень ценным продуктом питания и имеют очень высокую рыночную стоимость. Кроме того, карпа-сазана можно выращивать в достаточно больших объемах на относительно небольшой площади.

Материалы и методы

Для проведения оценки возможности организации рыбоводного хозяйства и расчетов объемов выращивания товарной рыбы на производственной территории была использована нормативно-технологическая документация по рыбоводству. В качестве биологических показателей определяли масса каждой рыбы, длину тела без хвостового плавника.

Пол рыбы был определен после вскрытия. Чтобы определить возраст рыб, были выбраны чешуя, жаберные крышки и первые лучи грудных плавников для дальнейшего

определения возраста в лабораторных условиях. Сбор и обработка ихтиологического материала производились по общепринятой методике.

Результаты научных работ подвергались математической обработке с использованием табличного редактора «Excel» [1-6].

Результаты и их обсуждение

Общие сведения о рыбоводном участке ИП «Ак балык».

Основной объект для разведения на бассейновом рыбоводном участке ИП «Ак балык» – форель (*Oncorhynchus mykiss*), в качестве дополнительных обьектов возможно содержание и выращивание осетровых рыб (наиболее распространенными являются сибирский осетр (*Acipenser baerii*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*) а также гибриды осетровых) и карпа/сазана *(Cyprinus carpio)*. Для содержания и выращивании в пруду также подходят перечисленные виды осетровых рыб, карп/сазан. В качестве мелиораторов желательно содержание в пруду белого амура (*Ctenopharyngodon idella*) и белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) для борьбы с зарастанием пруда высшей растительностью (белый амур) и излишним цветением воды (толстолобик). На данный момент, в пруду уже находится около 2-х тонн карповых рыб.

Водообеспечение для рыбоводного участка – 4 артезианские скважины, объединяющиеся в одном общем резервуаре. Для обеспечения полноценной проточности за счет самотека, на скважины были установлены дополнительные насосы, которые обеспечивают подьем воды в бак резервуар. Общая мощность артезианских скважин, с установленными насосами, составляет 46 л/сек. Вода в бассейны поступает самотеком по трубам диаметром 100 мм.

Бассейны представляют собой герметичные монолитные бетонные сооружения с системой перелива и рыбозащитными сетками, которые не позволяют рыбе выйти из бассейнов. Отработанная вода из бассейнов по специальным сбросным каналам выводится за пределы цеха. Часть воды при помощи насоса производительностью 16 л/сек закачивается в пруд, остальная вода уходит за пределы территории и стекает в пруды находящегося рядом прудового хозяйства.

Источники антропогенного воздействия и факторы отрицательно влияющие на экологию окружающей среду в зоне рыбоводного хозяйства ИП «Ак балык» отсутствуют.

Во время рекогносцировочного выезда на рыбоводный участок ИП «Ак балык» было проведено обследование участка и водоподающей системы. Рыбоводный участок ИП «Ак балык» расположен по адресу: Алматинская область, Енбекшиказахский район, село Кольды. Координаты: широта 43°36'11.04"С, долгота 77°53'05.10" (рисунок 1).

Используются 4 артезианских скважины оборудованными дополнительными насосами для подъёма воды в бак накопитель объёмом около 10 $м^3$, который выполняет функцию дегазатора

Рыбоводный район расположен на ровной местности, разведение рыбы производится в рыбоводном цеху площадью 1800 $м^2$ и пруду площадью 1.2 га. В цеху изготовлены бетонные бассейны различных размеров для выращивания рыбы по размерно-весовым группам. Количество бассейнов составляет: 36 штук круглых 0,75х 2 м, 28 штук прямоугольных 1,2х1,6х8 м, 10 штук прямоугольных 1,2х1,7х16,5 м, 2 штуки прямоугольных 1,2х3,5х16,5 м. Общий объём рыбоводных бассейнов составляет 985,8 $м^3$. Пруд представляет собой котлован с водосбросным устройством оборудованным заградительной сеткой. Водоподача осуществляется за счет насоса производительностью 16 м/сек из рыбоводного цеха.

Рисунок 1. Рыбоводное хозяйство ИП «Ак балык».

На хозяйстве имеются инкубационные аппараты для икры форели, что говорит о возможности единовременной инкубации оплодотворенной икры в количестве до 400 000 штук. Для подращивания личинки форели имеются 4 лотка объёмом по 2 м^3 каждый.

Расчётные объёмы выращивания товарной рыбы в условиях ИП «Ак балык»

На данном хозяйстве при имеющихся площадях возможно выращивание следующего количества товарной продукции:

Форель. Под товарное выращивание форели используются проточные бассейны в количестве 76 штук. Общий объём всех бассейнов составляет 985,8 м^2. При учете того, что 36 бассейнов общим объёмом 82,8 м^2 имеют небольшие размеры, целесообразнее их использовать под выращивание молоди навеской от 10 грамм. Таким образом, под выращивание товарной продукции форели можно использовать 903 м^3. Учитывая производительность водоисточника равную 46 л/сек, находим среднюю проточность 0,6 л/сек на каждый бассейн. Таким образом водообмен в бассейнах с товарной рыбой составляет 3 раза в сутки. При средне нормативной плотности посадки форели равной 50 кг/м^3 в бассейнах, при такой проточности и водообмене получаем 45 150 кг товарной продукции за один цикл. При средней навеске товарной форели в 250 грамм, общее количество рыбы составит 180 600 штук.

Для выращивания такого количества товарной рыбы потребность в 10 граммах висячего посадочного материала составляет 225 750 штук при наличии нормативных отходов 25% в период выращивания.

При использовании своих инкубационных аппаратов с нормой загрузки 400 000 штук икринок, средне нормативный выход личинки составит 90%. Таким образом, количество личинки будет составлять 360 000. При средне нормативном выходе молоди форели навеской 10 грамм от личинки в 85%, количество 10-и граммовой молоди составит 306 000 штук. При собственной потребности в 225 750 штук молоди навеской 10 грамм, оставшуюся молодь в количестве 80 250 штук можно реализовать. В 36 бассейнах общей имеющейся площадью 82,8 м^3 при средней нормативной плотности 25

кг/м^3 в этом количестве бассейнов можно содержать до 205 500 штук 10 граммов висячей молоди форели. Стоит отметить, что при достижении навески в 5-7 грамм, необходимо проводить сортировку молоди форели и более крупных особей пересаживать в бассейны под товарное выращивание. Благодаря этим процессам, на хозяйстве будет идти распределение бассейнов с рыбой по навеске от большей к меньшей, что заметно упростит реализацию.

Учитывая потребность молоди в форели 2 раза в год и средние темпы роста от икры до 10 граммов в течение 2-3 месяцев, возможно инкубирование двух дополнительных партий молоди от 5 до 10 граммов как для собственных нужд, так и для продажи оплодотворенной икры.

В случае выращивания товарной продукции осетровых рыб при средненормативной плотности 60 кг/м^3 [12], целесообразнее использовать 2 самых больших бассейна общим объёмом 138,6 м^3. Таким образом возможно содержание 8,3 тонн товарной продукции осетровых рыб. Что в свою очередь приведет к сокращению товарной продукции форели до 38 220 кг.

Выращивание карповых рыб в пруду. Зарыбление прудов необходимо проводить весной при стабильной температуре 15^{0}С. Плотность посадки карпа в пруду 20,0 тыс. шт./га. Период выращивания до товарной навески составит 180 дней при значениях температуры воды для роста карповых рыб в оптимальных пределах (выше 23^{0}С). Выращивание карповых рыб проводится в поликультуре с белым амуром и толстолобиком.

При применении высокоинтенсивной технологии выращивания товарной продукции (с использованием высокоэнергетического корма и интенсивной аэрации пруда), возможно получение до 7 тонн товарной продукции с 1 гектара пруда [13-14]. Таким образом, в имеющемся пруду площадью 1,2 гектара возможно выращивание до 8 тонн товарной продукции карповых рыб.

Рекомендованные плотности посадки и потребность в рыбопосадочном материале представлена в таблицах 1-4.

Таблица 1. Рекомендованные плотности посадки форели (без выращивания в бассейне осетровых) и потребность в рыбопосадочном материале

№	Показатель	Бассейны
1	Плотность посадки	50 кг/м^3
2	Максимальный объём выращивания за 1 цикл	45,15 тонн
3	Рыбопосадочный материал от 10 гр	225 750 шт.
4	Возможное количество циклов выращивания в год	2

Таблица 2. Рекомендованные плотности посадки форели (с выращиванием в цеху/бассейне осетровых пород) и необходимость в молоди форели

№	Показатель	Бассейны
1	Плотность посадки	50 кг/м^3
2	Максимальный объём выращивания за 1 цикл	38,2 тонны
3	Рыбопосадочный материал от 10 гр	191 100 шт.
4	Возможное количество циклов выращивания в год	2

Таблица 3. Рекомендованные плотности посадки осетровых рыб и потребность в рыбопосадочном материале

№	Показатель	Бассейны
1	Плотность посадки	60 кг/м^3
2	Максимальный объём выращивания за 1 цикл	8,3 тонн
3	Рыбопосадочный материал от 50 гр	24 900
4	Период выращивания, лет	От 2-х

Таблица 4. Рекомендованные плотности посадки карповых рыб и потребность в рыбопосадочном материале

№	Показатель	Бассейны
1	Плотность посадки товарной рыбы	8000 шт./га
2	Максимальный объём выращивания за 1 цикл	45,15 тонн
3	Рыбопосадочный материал от 25 гр	20 000 шт.
4	Возможное количество циклов выращивания в год	1

Таким образом, за один цикл равный 5-и месяцам, на территории ИП «Ак балык» возможно выращивание 41 тонна товарной форели. В год возможно выращивание 82 тонн товарной форели.

Также пруд целесообразно зарыбить карпом и белым амуром в количестве 15 000 и 5 000 штук соответственно, навеской не менее 25 грамм.

Заключение

Производственные процессы на рыбоводном хозяйстве ИП «Ак балык» включают в себя выращивания молоди форели навеской от 10 грамм до товарной продукции, выращиванием товарной продукции карпа в пруду и возможном выращивании товарной продукции осетровых в бассейнах.

Согласно произведенным расчетам производственные мощности ИП «Ак балык» позволят получать товарную продукцию форели в объеме 90,3 тонн в год (или 76,4 тонны форели с циклом 2 раза в год и 8,3 тонн осетра с циклом в 2 года), 8 тонны карпа

Литература:

1. Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
2. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре. – М.: Издательство ВНИРО, 2001. – 242 с.
3. Титарев Е.Ф. Форелеводство. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 167 с.
4. Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. Биологические основы разведения осетровых и лососевых рыб на интенсивной основе. Монография. / Астрахан. гос. техн. университет. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2003. – 256 с.
5. Саковская В.Г. Практикум по прудовому рыбоводству. – М.: Агропромиздат, 1991. – 174 с.
6. Багров А.М., Бондаренко Л.Г., Гамыгин Е.А. и др. Технологии прудового рыбоводства. – М.: ВНИРО, 2014. - 360 с.

References:

1. Culadze V.L. Bassejnovyj metod vyrashchivaniya lososevyh ryb: na primere raduzhnoj foreli. – M.: Agropromizdat, 1990. – 156 s.
2. Sbornik nauchno-tekhnologicheskoj i metodicheskoj dokumentacii po akvakul'ture. – M.: Izd-vo VNIRO, 2001. – 242 s.
3. Titarev E.F. Forelevodstvo. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1980 – 167 s.

4. Ponomarev S.V., Ponomareva E.N. Biologicheskie osnovy razvedeniya osetrovyh i lososevyh ryb na intensivnoj osnove. Monogr. / Astrahan. gos. tekhn. un-t. - Astrahan': Izd-vo AGTU, 2003. - 256 s.
5. Sakovskaya V.G. Praktikum po prudovomu rybovodstvu. – M.: Agropromizdat, 1991. – 174 s.
6. Bagrov A.M., Bondarenko L.G., Gamygin E.A. i dr. Tekhnologii prudovogo rybovodstva. – M.: VNIRO, 2014. - 360 s.

Information about the author:

Abilov B.I. – Corresponding author, Head of the Laboratory of Aquaculture, PhD, LLP «Fisheries Research and Production Center», Almaty, Kazakhstan; e-mail: b.i.abilov@mail.ru.