

продукцию ихтиомассы – 2,449 тыс т (14,07%), на генеративный обмен – 0,664 тыс. т (3,74%), неусвоенная часть рациона составляет 3,55 тыс.т или 20% (таблица 2). Эффективность использования пищи на рост составляет $K_2 = 0,17$ или 17,0%. Кормовой коэффициент популяции $KK=8,24$ показывает, что на каждую единицу прироста массы белуги расходуется 8,24 единиц корма.

В течение жизненного цикла численность поколений белуги снижается в соответствии с значениями коэффициентов естественной и промысловой смертности. Биомасса изменяется по куполообразной кривой с максимумом, приходящимся на возраст 50%-го полового созревания поколения.

Самое большое количество пищи в пределах популяции потребляют поколения младших возрастов. У этих поколений также наблюдаются самые высокие затраты на энергетический и пластический обмен (годовой прирост биомассы). Генеративный обмен также изменяется по куполообразной кривой, наибольшее количество потребляемой пищи наблюдается в возрастных группах начала полового созревания (10 лет). Эффективность использования пищи на рост массы тела наиболее высокой остается у молодых особей. Самые высокие значения кормового коэффициента наблюдаются у молодых особей. С возрастом его величина повышается.

Полученные результаты могут использоваться для расчета ущерба, наносимого запасам белуги при техногенном воздействии на ее кормовую базу. Эти исследования также позволяют подойти к решению проблемы оценки объемов искусственного воспроизводства, обеспечивающих восстановление и последующее формирование запасов белуги в соответствии с продукцией используемой кормовой базы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.Ф. Исследование взаимосвязи кормовой базы и рыбопродуктивности на примере озер Забайкалья // Изд. Акад. наук СССР. - Ленинград: Наука, 1986. - 230 с.
2. Бабушкин Н.Я. Биология и промысел каспийской белуги // Тр. ВНИРО., Т.ЛII, 1964. С.183-258.
3. Винберг Г.Г. Общие основы изучения водных экосистем. - Ленинград: Наука, 1979. - 271 с.
4. Дрягин П.А. Размеры рыб при наступлении половой зрелости // Рыбное хозяйство. -1934.-№4.-С. 27-29.
5. Дрягин П.А. Об определении потенциального роста и потенциальных размеров рыб // Изв. ГосНИОРХ. -1948. - Т. 29. - С. 56-64.
6. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. - М.: Пищ. пром-ть, 1976.-312 с.
7. Зыков Л.А., Слепокуров В.А. Уравнение для оценки коэффициентов естественной смертности рыб (на примере пеляди оз. Ендырь) // Рыбное хозяйство. - 1983. - №3. - С. 36-37.
8. Зыков Л.А. Метод оценки естественной смертности, дифференцированной по возрасту рыб // Сб. научных трудов ГосНИОРХ. -1986. - Вып. 243. - С. 14-21.
9. Зыков Л.А. Биоэкологические и рыбохозяйственные аспекты теории естественной смертности рыб. – Автореф...докт. биол. наук., Астрахань, 2006. 58 с.
10. Зыков Л.А., Климов Ф.В. Промысловый возврат Каспийской белуги *Huso huso* (L) от молоди искусственного воспроизводства // Некоторые аспекты гидроэкологических проблем Казахстана (сборник научных трудов). Алматы, Изд-во «Каганат».-2011. – С. 135-151.
11. Климов Ф.В. Биологические основы реконструкции ихтиофауны Шардаринского водохранилища Казахстана. Автореф...канд. биол. наук., Астрахань, 2007. 24 с.
12. Мельничук Г.Л. Экология питания, пищевые потребности и баланс энергии молоди рыб водохранилищ Днепра // Изв. ГосНИОРХ.-1975.-Т. 101.-246 с.
13. Мельничук Г.Л. Некоторые аспекты современного изучения питания рыб во внутренних водоемах // Сб. научных трудов ГосНИОРХ. -1984. - Вып. 222. - С. 3.

Балықтардың қорекке қажеттілігін зерттеу ішкі су қоймаларының ихтиофаунасын бағыттау немесе балық қорларын жасанды жолмен қалпына келтіру кезіндегі бірқатар теориялық және қолданбалы міндеттердің шешу кезіндегі техногендік әсерлердің зардаптарын бағалауда қажет. Жүргізілген зерттеулер қолданыстағы азық қоры өніміне байланысты қорытпа қорының қалпына келуін қамтамасыз етуді және жасанды жолмен қалпына келтіру мәселесін шешуге жақындатады.

Study of nutritional requirements of the fish is necessary when solving a number of theoretical and applied assignments associated with artificial regeneration of fish resources, assessment of damage incurred during the technogenic impact or directed formation of internal water basins ichthyofauna. Conducted surveys will allow to approach the issue of volume assessment of artificial reproduction ensuring regeneration and further formation of the beluga reserves in compliance with products of used fodder resources.

УДК: 639.3.05

О.М. Кан, Г.Б. Кегенова, Н.С. Сапарғалиева ОЗЕРНО-ТОВАРНОЕ РЫБОВОДСТВО В КАЗАХСТАНЕ

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

В статье рассматривается краткая история развития озерно – товарного рыбоводства и ее современное состояние. Рассматриваются перспективы развития направления озерно – товарного рыбоводства в Казахстан и пути ее решения. Товарное рыбоводство на приспособленных малых водоемах следует вести на основе полунтенсивной технологии с использованием ценных видов рыб.

Взросший экономический потенциал страны, прогнозируемый прирост населения и повысившиеся требования к ассортименту и качеству рыбных товаров определяют необходимость максимального использования всех потенциальных возможностей рыбного хозяйства пресноводных водоемов. Учитывая эти факторы и рекомендуемые наукой нормы потребления рыбной продукции (14, 6 кг на человека) для удовлетворения потребностей населения необходимо довести объем вылова, выращивание товарной рыбы до 272,0 тыс. тонн в год.

В последние десятилетия основными источниками рыбной продукции в нашей стране стали добыча рыб из водоёмов и импорт рыбной продукции из других стран, при этом доля импорта составляет около 50 %. Так, на 2005 год общий улов рыбы из водоёмов республики составил 41,9 тыс. тонн, хотя 60-70 годы XX века общий вылов рыбы по республике составлял более 110 тыс. тонн. Весомый вклад в производство рыбной продукции вносила и аквакультура. Так, в середине 80-х годов XX века, только прудовые хозяйства вырастили более 10,0 тыс. тонн рыбы.

В практике рыбного хозяйства такая тенденция приобретает глобальный характер. Так, в течение последнего десятилетия нет прироста в общих объемах мирового улова рыб, а доля аквакультурной продукции возрастает и в последние годы составляет две трети общего объема рыбной продукции по всему миру [1]. Так, на 2009 год общая мировая добыча рыбы составила 90,0 млн. т. рыбы, а выращенной – 55,1 млн.т [2]. Это свидетельствует о том, что рыбные запасы Мирового океана ограничены и они за счет нерациональной эксплуатации подорваны. В этой ситуации возрастает значение аквакультурной продукции.

Республика Казахстан обладает уникальным озерным фондом, общая площадь водоёмов, без учета Каспийского моря составляет порядка 5 млн. га [3]. В их число входят огромное количество малых, средних озер и водохранилищ, русловых и технических водоёмов, потерявших на настоящее время воспроизводственное значение. Большинство внутренних водоёмов – мезо- и эвтрофны. Однако их высокие биопродукционные возможности реализуются слабо, о чем свидетельствуют низкие показатели их рыбопродуктивности.

Основным направлением повышения рыбопродуктивности внутренних пресноводных водоёмов являются переход от простой эксплуатации рыбных запасов к созданию высокоэффективного регулируемого рыбного хозяйства на озерах и водохранилищах. По своим потенциальным возможностям малые и средние озера могут давать значительно больше рыбы и лучшего качества при наличии создания управляемых озерных хозяйств интенсивного типа.

По проектным расчетам, средняя рыбопродуктивность озер в хозяйствах может быть доведена до 75-100 кг/га. Часть озерной площади может быть использована под товарное рыбоводство с частичной реконструкцией ихтиофауны, путем зарыбления их ценными видами рыб. Средняя рыбопродуктивность таких озер может быть доведена до 20-25 кг/га.

Данное направление рыбоводства до недавнего времени довольно успешно развивалось в нашей стране и были достигнуты определенные успехи. В период с начала 1980 –х годов по 1988 гг. было создано 11 озерно – товарных хозяйств в разных регионах республики. Рыбопродуктивность на этих хозяйствах колебалась в пределах 48-52 кг/га.

Первые попытки использования приспособленных водоёмов под товарное выращивание относятся к 1985-1986 гг. Уже к 1986 г. площадь приспособленных водоёмов составила 1500 га, и на этой площади было выращено 180 т товарной рыбы, рыбопродуктивность составила – 120 кг/га. В 1989 -м году в разряд приспособленных водоёмов была переведена большая группа разнотипных водоёмов в различных регионах страны. Общая площадь приспособленных водоёмов составила почти 10,0 тыс. га. Общий объем выращиваемой рыбы – 900 т., рыбопродуктивность – 90,4 кг/га (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика приспособленных водоёмов, для товарного выращивания рыб

№	Наименование приспособленных водоёмов	Площадь, га	Вылов рыбы, т	Рыбопродуктивность, кг/га
1	Кзыл-Ординская область (оз. Домалак, Козалы, Кызыл - Арык)	620	248	400
2	Талдыкурганская область (оз. Коржинколь, Жаланашколь)	200	18	90
3	Джамбульская область (оз. Сангирбай)	90	2	22
4	Карагандинская область (оз. Ботакара, зал. Мынарал)	900 500	160 20	187 40
5	Павлодарская область (оз. Солёное, Карасу)	600	23	38
6	Акмолинская область (оз. Балыктыколь, Узынкколь, Жарыколь)	4100	73	18
7	Южно – Казахстанская область (Бугульское и Вадамское водохранилище)	1420	170	120
8	Восточно – Казахстанская область (Бухтарминская НВХ)	150	112	740

9	Кустанайская область (исаковские пруды)	66	41	621
10	Северо – Казахстанская область (оз. Плоское, Половинная, Заточное)	1310	24	18
	Итого:	9950	900.0	90,4

Анализ общего состояния приспособленных водоёмов показывает весьма значительные колебания в рыбопродуктивности, причем этот показатель не зависит от региональной принадлежности водоёма. Из всей совокупности водоёмов лишь на нескольких из них в Восточно – Казахстанской и Кзыл – Ординской областях применялось полунтенсивная технология и была возможность управления биотехнологическим циклом выращивания товарной рыбы, что и обусловило продуктивность с 400 до 746 кг/га. Практика показала, что значительно легче решаются задачи по подготовке озёр и других водоёмов до нормативно – биологических требований рыбоводства на малых озёрах и водохранилищах. В связи с этим малые озёра и водохранилища могут быть наиболее эффективно использованы как приспособленные для товарного выращивания рыбы.

Товарное рыбоводство на приспособленных малых водоёмах площадью 150-200 га следует вести на основе полунтенсивной технологии, т.е. в сочетании методов прудового рыбоводства, в том числе и садкового, с методом направленного формирования ихтиофауны озера или искусственного водоёма на основе зарыбления быстрорастущими ценными видами и оптимизации промысла аборигенных.

Видовой состав рыб (таблица 2), вылавливаемых в приспособленных водоёмах служит не только специфическим отражением структуры аборигенной и вселяемой ихтиофауны, но и свидетельствует об эффективности рыбоводных работ по направленному формированию в водоёмах новой более продуктивной ихтиофауны. Так, во многих приспособленных водоёмах в уловах доминируют аборигенные виды – в основном карась. Практически повсеместно встречаются и хищники – щука, судак, змеёголов и жерех. Из зарыбленных видов значительную долю в составе улова занимает карп (сазан) – от 20 до 100 %.

Таблица 2

Видовой состав уловов в 1988 г в приспособленных для товарного выращивания рыб

Вид рыбы	Вылов, т
Вобла	23
Карп	223
Лещ	97
Жерех	38
Змеёголов	18
Карась	370,11
Плотва	40,0
Сазан	4,6
Сом	3
Судак	10
Толстолобик	34
Щука	36

Товарное рыбоводство в приспособленных водоёмах, несмотря на биологическую обоснованность этого направления и положительный опыт других стран, испытывает трудности, характерные для всего озёрного рыбоводства Казахстана. Начиная с начала 1990-х годов целенаправленные работы в этом направлении прекратились и не ведутся до настоящего времени. За этот период кардинально изменились структура и ихтиофауна на многих озёрах и водохранилищах. Многие виды рыб потеряли свое промысловое значение и находятся на грани исчезновения, изменились гидробиологические режимы многих водоёмов. В этих условиях проблем рационального использования и охраны внутренних водоёмов приобретает в настоящее время все возрастающее значение.

Таким образом, перспективы дальнейшего развития данного направления рыбоводства обусловлены наличием в различных регионах страны еще значительного пресноводного и слабоминерализованного фонда мелких озёр и водохранилищ. Однако, комплексные обследования этих водоёмов на предмет их рыбохозяйственного использования проводилось более 15 лет назад. Поэтому для успешного развития данного направления рыбоводства необходимо сначала провести исследования состояния этих водоёмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов Г.А., Шевцова Э.Е. Биотехника и вопросы экономики товарного рыбоводства в озёрах. – М., ЦНИИТЭИРХ, 1981. С.42.
2. Муравлев Г.Г. Озероведение – Алма-Ата, КазГУ, 1987, с.69.
3. Шустов А.И. Товарное рыбоводство в приспособленных водоёмах. – А-Ата, КазНИИТИ, 1988, с.48
4. Йоргенсен С.Э. Управление озёрными системами.-М.:Агропромиздат, 1985, с.158.

Мақалада көл-тауарлы балық өсірудің қысқаша тарихы және қазіргі жағдайы қарастырылған. Қазақстанда көл-тауарлы балық өсірудің даму жолдары мен оларды шешу жолдары сипатталған. Кіші суқоймаларда тауарлық балық шаруашылығында бағалы балық түрлерді жартылай интенсивті технологиямен өсіру арқылы дамыту ұсынылады.

Development history, modern conditions, perspectives of development in Kazakhstan of lake commercial industry are considered. Commercial fish industry is under way on small basins on halfintensive technology with important fish species