

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОЗЕРНЫХ ЭКОСИСТЕМ

© 2009 С.В. Окрут

Ставропольский государственный аграрный университет

Рациональное использование водных ресурсов при их активной эксплуатации является одним из важных вопросов сохранения природных экосистем. Контроль и подбор видового состава рыб при их выращивании в поликультуре способствует направленному формированию и эффективному использованию естественной кормовой базы водоема. Реконструкция ихтиофауны позволяет решить проблемы борьбы с зарастанием водной растительностью водоемов, создать оптимальные условия для развития организмов всех трофических уровней. Определяющими факторами изменения экосистемы конкретного водоема являются ценность ихтиофауны и продукционные возможности, особая роль при этом отводится консументам первого и второго порядка. При зарыблении озер необходимо стремиться к минимальной перестройке в трофической системе.

Ключевые слова: озерные экосистемы, реконструкция ихтиофауны, рыбная продукция

В последние десятилетие особое значение отводится обеспечению населения страны высококачественной рыбной продукцией, при этом особую роль играют прудовые, озерные, садковые и бассейновые товарные хозяйства. Активный рост масштабов производства товарной рыбы в нашей стране, к сожалению, не обеспечивает ее душевое потребление в полной мере. По данным И.М. Чичельницкого [1] среднедушевое потребление рыб и рыбных товаров в стране в 2000 г. составило 10,4 кг против 20,3 кг в 1990 г. Литературные данные свидетельствуют о том, что наиболее эффективным средством повышения рыбопродуктивности в озерных экосистемах является выращивание рыбы в поликультуре, что позволяет более полно использовать кормовые ресурсы водоемов и рационально эксплуатировать акваторию. Реконструкция ихтиофауны озерных экосистем является важным методом в озерах пастбищной аквакультуры. Подбор видового состава поликультуры рыб способствует направленному формированию и эффективному использованию естественной кормовой базы водоема. При решении проблемы борьбы с зарастанием водной растительностью наиболее перспективным является метод интродукции в водоемы новых хозяйственноценных растительных объектов, главным образом амфибионтов и рыб.

Определяющими факторами реконструкции экосистемы конкретного водоема являются ценность ихтиофауны и продукционные возможности, особая роль при этом отводится консументам первого и второго порядка. При зарыблении озер необходимо стремиться к минимальной перестройке в трофической системе. Анализ работ по питанию хищных рыб показывает, что по достижению мирными рыбами живой массы более 50-100 г они выходят из-под пресса массовых хищников, что свидетельствует о необходимости контроля массы посадочного материала при зарыблении, в целях повышения продуктивности водоема.

При решении вопроса сохранения стабильности водной экосистемы при активном воздействии антропогенного фактора оптимизация процессов рационального использования естественных кормовых ресурсов водоемов с вселением в них ценных видов рыб является актуальной. Высокая продуктивность водоемов на начальном пути освоения может быть обеспечена введением в них растительных рыб. Литературные данные свидетельствуют, что чем короче пищевая цепь в водоеме и чем ближе к растительным организмам в пищевой цепи стоит используемый в хозяйственных целях организм, тем выше величина продукции его стада, так как на каждом звене пищевой цепи, по мере удаления от

Окрут Светлана Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии.
E-mail: s0kr@ya.ru

продуцентов, снижется в несколько раз величина продукции.

Объектами наших исследований явилось Максимакумское озеро, естественный поверхностный водоем, расположенный на территории Ставропольского края.

С целью сохранения устойчивости экосистемы был проведен анализ видового состава ихтиофауны озера за 2005 и 2007 гг. Видовой состав определяли по морфологическим признакам, а процентное их соотношение путем пятикратного облова неводом и подсчета. Полученные результаты показали, что в основу ихтиофауны озера в 2005 г. составляли мирные виды рыб – сазан, карась, вобла и отчасти красноперка, на их долю приходилось 86%, хищные рыбы (судак, окунь, сом) составляли 10%. Известно, что красноперка, как биологический вид не представляет товарной ценности, относится к «сорной» рыбе, это вид составил соответственно 4%. В первый год своей жизни красноперка наряду с личинками рыб употребляет в пищу растительность. Анализ процентного соотношения видов свидетельствует об установившемся равновесии между консументами первого и второго порядка, что обеспечивает существование всех видов.

С целью увеличения рыбопродуктивности озера за счет сазана в период с 2005 по 2007 г. было проведено дополнительное зарыбление этим видом. В нерестово-выростном пруду подращен сазан до

средней живой массы 86 г, что обеспечило выход вида из-под пресса таких хищников, как судак и окунь. Исследования видового состава в 2007 г. показало, что основу товарной рыбы составляет сазан, его доля в составе мирных видов рыб увеличилась с 72% до 79,5%. Это в свою очередь отразилось на общей ихтиофауне озера. Недостаточность пищи для хищных рыб привело к снижению их численности: судака на 2%, окуня – на 1%. Одновременно отмечено снижение видов травоядных рыб – карася, воблы и красноперки.

Сокращение уровня водного зеркала в течение вегетационного периода за счет слабой подпитки водоема, испарения и фильтрации воды привело к чрезмерному зарастанию Максимакумского озера. В связи с этим в качестве биомелиоратора был интродуцирован белый амур, который является высокоэффективный фитофагом, потребляющим практически все виды водной флоры. Мелиоративная роль белого амура позволяет решить две хозяйственно важные проблемы: освоение биотехники совместного выращивания белого амура и определение эффективности белого амура как средства борьбы с зарастанием технических водохозяйственных и некоторых сельскохозяйственных водоемов. Он вводился в ихтиофауну Максимакумского озера в течение 3 лет. Показатели продуктивности белого амура приведены в таблице.

Таблица. Показатели продуктивности белого амура и употребление им высшей водной растительности

Зарыблено годовиками		Средняя живая масса (кг)			При 80% сохранности		Употреблено высшей водной растительности (т)	
год	шт.	при зарыблении	на конец 2007 г.	прирост	шт.	общий прирост ж/м (кг)	всего	на 1 га площади пруда
2005	4000	0,085	4,5	4,4	3200	14080	422,4	1,20
2006	4000	0,090	3,2	3,1	3200	9920	297,6	0,85
2007	4000	0,100	1,9	1,8	3200	5760	172,8	0,49

Водные растения, выступая одним из основных компонентов биоценоза, играют важную роль в круговороте веществ, являются незаменимым пищевым ресурсом фитофильной фауны, субстратом для икрометания, убежищем, местом нагула молоди. Макрофиты имеют положительное значение в обогащении воды кислородом, сохранении береговой зоны от эрозии. Вышесказанное свидетельствует о необходимости наличия определенного количества растений в водоеме, однако чрезмерное развитие макрофитов может нанести значительный ущерб водному хозяйству и рыбоводству. Данные свидетельствуют о том, что в водоем было запущено по 4000 штук годовиков белого амура со средней живой массой от 85 до 100 граммов с целью избежать пресс таких хищных рыб, как окунь, судак и в меньшей степени сома. По результатам контрольного лова средняя живая масса белого амура в 2005 г. составила 4,5 кг, в 2006 г. – 3,1 кг и в 2007 г. – 1,9 кг. Согласно нормативным показателям сохранность рыбопосадочного материала амура составляет 80%, исходя из этого мы рассчитали общий прирост живой массы, который при трехлетнем выращивании составил 14080 кг, при двухлетнем – 9920 кг и однолетнем – 5760 кг.

Известно, что для нагула одного кг массы тела рыба должна съесть около 30 кг водной растительности. Исходя из этого несложно было рассчитать то количество водной растительности, которое употребил белый амур за весь период выращивания. При трехлетнем выращивании этот показатель равен 422,4 т, при двухлетнем – 297,6 т, при однолетнем – 172,8 т. Несмотря на огромное поедание видом высшей водной растительности достичь результата полной очистки акватории не удалось, что свидетельствует о необходимости увеличения посадочного материала.

Выводы: изучение и контроль видового состава на всех этапах реконструкции водной экосистемы дает возможность увеличить естественную продуктивность, создать оптимальные условия для развития организмов всех трофических уровней, сохранить природную среду при активной её эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чичельницкий, И.М. Оценка реального уровня потребления рыбных товаров // Рыбное хозяйство. – 2003. - №4. – С. 9-11.
2. Глуценко, В.Д. Аквакультура в России будет развиваться // Рыбоводство и рыболовство. – 2000. - №2. – С. 2-3.

OPTIMIZATION OF LAKE ECOSYSTEMS EXPLOITATION

© 2009 S.V. Okrut
Stavropol State Agrarian University

Rational use of water resources at their active exploitation is one of the important questions of preservation of natural ecosystems. The control and selection of a specific compound of fishes over their cultivation in polyculture promotes the directed formation and an effective utilization of a natural food reserve of a reservoir. Reconstruction of fish fauna allows to solve problems of extirpation with water vegetation overgrowth in reservoirs, to create optimum conditions for development of organisms of all feeding levels. Determining factors of ecosystem change in a concrete reservoir are value of fish fauna and productive opportunities, the special role thus is allocated to consumers of first and second order. At stocking with fish lakes it is necessary to aspire to the minimal reorganization in trophic system.

Key words: lake ecosystems, reconstruction of fish fauna, fish production