

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ИХТИОЦЕНОЗА ОЗЕРА СВИРЬ
ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В.Г. Костоусов*, И.И. Оношко*, Т.И. Попиначенко*, А.А. Углынец**
*РУП "Институт рыбного хозяйства" РУП "Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству"
belniirh@tut.by

**ГПУ «Национальный парк «Нарочанский»

**TRANSFORMATION OF ICHTHYOCENOSIS LAKE SVIR FROM
CHANGING THE LEVEL OF FISHERIES**

*Koustousov V.G., *Onoschko I.I., *Popinachenko T. I., **Uglyanez A.A.
*RUE "Fish Industry Institute" of the RUE "Scientific and Practical Center
of Belarus National Academy of Sciences for Animal Husbandry"
belniirh@tut.by

**"National Park" Narochanski

(Поступила в редакцию 01.06.2011 г.)

Реферат. Рассмотрены структурные перестройки рыбного населения эвтрофного озера при изменении уровня антропогенной нагрузки – интенсивности рыболовства и зарыбления водоема. Отмечена взаимосвязь указанных факторов и массовой доли отдельных видов рыб в составе уловов. Обсуждаются возможные механизмы обратной связи на условия ведения рыболовства в последующий период.

Ключевые слова: озеро, рыболовство, зарыбление, интенсивность промысла, состав уловов.

Abstract. The structural adjustment of fish populations of a eutrophic lake when the level of anthropogenic load – the intensity of fishing and fish stocking pond. Noting the relationship of these factors and the mass fraction of individual species in the catches. Possible mechanisms for feedback on the conditions of fishing in the subsequent period.

Key words: lake, fishing, fish stocking, the intensity of fishing, the composition of catches.

Введение. Рыболовство на естественных водоемах – одно из основных направлений хозяйственного использования водных угодий. Рыбопродуктивность водоемов складывается из взаимодействия популяций разных рыб со средой их обитания и во многом определяется формой рыбохозяйственной деятельности. Для увеличения вылова рыбы из естественных водоемов постоянно ищутся пути повышения их рыбопродуктивности. Форма организации хозяйства является важным

фактором, с помощью которого может быть достигнуто направленное изменение условий жизни рыб, соотношение отдельных видов в ихтиоценозе, состояние их запасов. В свою очередь, функциональное изменение в структуре ихтиоценоза при изменении режима эксплуатации также в состоянии оказывать влияние на уровень последующего хозяйственного воздействия по принципу обратной связи. При развитом промысле видовая структура уловов достаточно объективно отражает их соотношение в рыбном стаде, поэтому анализ статистики лова может достоверно отражать те структурные изменения в ихтиоценозе, которые имели место в рассматриваемый период.

Результаты исследований и обсуждение. Оз. Свирь расположено в Мядельском р-не Минской области. Принадлежит бассейну р. Неман, системе р. Страча. Площадь водного зеркала составляет 2228 га, максимальная глубина достигает 8,7 м, средняя составляет 4,7 м [1]. По морфологической и гидрологической характеристикам может быть классифицировано как эвтрофный, неглубокий, проточный, умеренно зарастающий водоем, по рыбохозяйственной классификации отнесено к группе лещево-щулье-плотвичных водоемов. В составе ихтиофауны насчитывается до 23 видов рыб, включая 17 аборигенных. В промысловых уловах постоянно отмечается не более 11 видов, в т.ч. ценные аборигены – щука и лещ.

Озеро используется как рыбопромысловый водоем, одним из методов повышения рыбопродуктивности которого, служило зарыбление нагуливающимися видами. Зарыбление оз. Свирь карпом (сазаном), карасем, угрем и другими видами рыб с разной плотностью посадок и различной периодичностью проводили начиная с 1956 г. Первое обследование озера с целью определения возможности организации товарного рыбного хозяйства было проведено в 1959–1960 гг. [2, 3]. Промысловая рыбопродукция в среднем за 10 лет предшествующего периода (1950–1959 гг.) составила 15,2 кг/га. В составе уловов доминировали плотва – 26,5% и сборный технологический сорт «мелочь III гр.» – 24%. Уловы леща колебались от нескольких килограммов в год до 5–9 ц (1966–1967 гг.) [4]. К середине 70-х гг. промысловая рыбопродукция несколько снизилась (в среднем до 8,9 кг/га), а в составе уловов доминирующее значение занимали; плотва – 28,1%, щука – 15,1% и «мелочь III гр.» – 11,7%. Уловы леща увеличились по сравнению с предшествующим периодом до 7,3–22,8 ц в год, составляя в среднем 6,2% от общего вылова. Из вселенцев существенно выросла доля сазана – до 14,9%, с колебанием по годам от 0,8 до 26,5%. К середине 80-х гг. годовой вылов увеличился до 42 кг/га, а в составе уловов доминирующее значение получили «мелочь III гр.» – 29,4%, плотва – 24,1%, карп (сазан) – 18,6%. Доля леща сохранилась практически на достигнутом уровне – 5,6%, щуки снизилась до 2,5%. В 1988–1992 гг. водоем функционировал в режиме

озерного товарного хозяйства, подразумевающего снижение или отмену ограничений на интенсификацию рыболовства. Ведение интенсивного рыболовства на озере в этот период основывалось на систематическом комплексном воздействии на аборигенную ихтиофауну высокой плотности посадки вселенцев, с последующим их изъятием методами интенсивного промыслового лова [5]. За этот период в озеро было посажено 127 кг/га или 2249 экз./га сеголетков, годовиков и двухлетков карпа; 19,1 кг/га или 1926 экз./га сеголетков и годовиков серебряного карася; 1,6 кг/га или 15 экз./га двухлетков пестрого толстолобика. Поскольку ресурсы естественной кормовой базы уже не могли удовлетворять всех потребностей обитающих и вселяемых рыб, при выращивании рыбы использовали кормление комбикормом и зерном злаковых. Обеспечение промыслового возврата вселенцев до величин, оправдывающих проведение зарыбление, возможно только при высокой степени интенсивности рыболовства, поэтому кратность облова озера достигла максимальных величин и в среднем за пять лет составила 3,3. Среднегодовая промысловая рыбопродукция за период эксплуатации озера в режиме нагульного товарного хозяйства составила 46,1 кг/га (с колебанием по годам 31,7–72,6 кг/га), из них на долю зарыбляемых видов приходилось 33,3 кг/га, среди которых преобладал карп (44,9% от общего вылова) и серебряный карась (20,5%). Удельное значение зарыбляемых видов в промысловых уловах колебалось в пределах 53–88%. Из аборигенных видов рыб больше всего вылавливали плотвы – 18,6%. Интенсивность рыболовства и высокие плотности посадки зарыбляемых видов (создающих пищевую конкуренцию) сказались на величине вылова аборигенных видов, в первую очередь на видах в наибольшей степени подверженных воздействию промысла по всем возрастным группам. Уловы плотвы, ранее доминировавшей, снизились с 11 до 3,8 кг/га, окуня – с 3,8 до 1,3 кг/га, щуки – с 1,6 до 0,1 кг/га, леща – с 0,6 кг упали практически до нуля. В целом за пять лет суммарный вылов аборигенов составил всего 28,5% от общего, из них на долю леща приходилось не более 0,8% (табл. 1). Несмотря на высокую степень эксплуатации существенного омоложения в популяциях массовых малоценных видов рыб – плотвы и окуня – не отмечено. Возрастная структура уловов этих видов практически сохранилась (до 10–11 возрастных групп, с преобладанием 5–6 летков), в то время как щуки сократилась до 6, с численным преобладанием трех- и четырехлетков. Наибольшие изменения претерпела популяция леща, малый вылов которого свидетельствует о практически полном изъятии старших возрастных групп. Преобладающее влияние промысла над воздействием хищников при формировании запасов леща отмечено и по ряду других водоемов [6]. В то же время, анализы технологических сортов «плотва» и «густера» показали, что до 68% массы вылова по обоим группам

приходилось на молодь леща, не достигшей промысловой меры. Был сделан вывод, что существующий на водоеме режим рыболовства (рост интенсивности вылова без ограничения по промысловой мере и величине прилова), направленный на увеличение доли и максимальное изъятие вселенцев (в основном карпа) неблагоприятен для леща и крупных хищников, поэтому в условиях интенсивного промысла рассчитывать на сохранение запасов и высокую рыбопродуктивность по этой группе видов не приходится.

С принятием новых законодательных актов в области природопользования и перехода рыбодобывающих организаций на условия аренды рыболовных угодий промысловое рыболовство осуществляется уже при значительно меньших промысловых нагрузках. К тому же с 1999 г. оз. Свирь вошло в зону охраняемой природной территории Национальный парк "Нарочанский", что также сказалось на условиях рыболовства. За период эксплуатации озера после отмены режима товарного рыбоводства плотность зарыбления, по сравнению с периодом интенсивного рыбоводства, значительно уменьшилась (табл. 2).

Среднегодовая промысловая рыбопродукция с озера за 2000–2004 гг. снизилась до 11,1 кг/га, а доля аборигенной ихтиофауны в уловах за этот период возросла до 58%. На снижение нагрузки промысла и зарыбления отреагировали в первую очередь малоценные виды (относительно короткоциклические эврифаги), способные быстрее восстанавливать свою численность. В частности, доля плотвы вновь возросла (до 43,8%), тогда как на леща приходилось всего 0,1%. Это было обусловлено тем, что в предшествующий период численность стада производителей ограничивалась высокой интенсивностью промысла, а плотность зарыбления вселенцами, конкурирующими по основным кормовым ресурсам, сужала возможность выживания и нагула пополнения леща. Зарыбляемые виды в уловах составили 41,3%, или 4,6 кг/га. Доминирующим видом в данной группе стал серебряный карась, который в общих уловах составил 32,3%, или 3,6 кг/га. Среднегодовой вылов карпа составил всего 0,7%, вылов угря – 8,3% (табл. 1).

Таблица 1.

Вылов рыбы из оз. Свирь в разные периоды эксплуатации

Виды и сорта рыб	1971–1975 гг.		1986–1987 гг.		1988–1992 гг.		2000–2004 гг.		2005–2009 гг.	
	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%
Карп	29,41	14,9	175,26	18,6	466,82	44,9	1,67	0,7	20,50	7,4
Лещ	12,28	6,2	53,10	5,6	8,18	0,8	0,25	0,1	52,06	18,8
Щука	29,80	15,1	23,91	2,5	12,28	1,2	1,88	0,8	11,09	4,1
Налим	0,27	0,1	0,31	<0,1	0,06	<0,1	–	–	–	–
Карась	3,41	1,7	50,32	5,4	213,31	20,5	80,12	32,3	25,39	9,2
Плотва	55,52	28,1	226,22	24,1	194,23	18,6	108,84	43,8	120,58	43,6
Окунь	22,50	11,4	93,64	10,1	57,86	5,6	9,43	3,8	23,34	8,4
Густера					21,40	2,0	–	–	11,55	4,2
Судак	–	–			0,85	0,1	0,02	<0,1	0,12	<0,1
Красноперка	–	–			0,66	0,1	0,01	<0,1	0,03	<0,1
Толстолобик	–	–	–	–	22,91	2,2	–	–	3,93	1,4
Угорь	3,57	1,8	36,68	3,9	39,55	3,8	20,59	8,3	7,19	2,6
Ерш	–	–			1,84	0,2	0,93	0,4	–	–
Линь	0,19	0,1	0,07	<0,1	–	–	–	–	0,48	0,2
Белый амур	–	–	–	–	–	–	–	–	0,33	0,1
Уклея	15,17	7,7	3,75	0,4	–	–	0,09	<0,1	–	–
Язь	1,90	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–
Сом	0,1	<0,1	–	–	–	–	–	–	–	–
Сиг	0,33	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–
Ряпушка	–	–	0,02	<0,1	–	–	–	–	–	–
Мелочь III гр.	23,16	11,7	276,83	29,4	–	–	24,35	9,8	–	–
ВСЕГО	197,61	100	940,10	100	1039,95	100	248,18	100	276,59	100
Рыбопродукция, кг/га	8,9		42,2		46,7		11,1		12,4	
в т.ч. зарыбляемые виды, кг/га	1,6	18,5	11,8	27,9	33,3	71,3	4,6	41,4	2,6	20,8

Таблица 2.

Зарыбление оз. Свирь за 2000–2009 гг.

Зарыбляемые виды рыб	Возраст посадочного материала	2000–2004 гг.		2005–2009 гг.	
		тыс. экз.	экз./га	тыс. экз.	экз./га
Щука	личинки	–	–	1520,0	682
	сеголетки	31,47	14,1	33,03	14,8
	годовики	–	–	3,8	1,7
Карась	двухлетки	35,22	15,8	8,330	3,7
Карп	двухлетки	53,7	24,1	142,877	64,1
	двухгодовики	–	–	36,628	16,4
Толстолобики	двухлетки	–	–	18,287	8,2
	трехлетки	2,27	1,0	–	–
Белый амур	двухлетки	–	–	10,0	4,5
	двухлетки	6,84	3,1	–	–

С 2007 г. организация рыболовного хозяйства на оз. Свирь осуществляется согласно режиму, прописанному в рыбоводно-биологическом обосновании в соответствии с Правилами ведения рыболовного хозяйства и рыболовства (2005). Основным требованием к режиму эксплуатации является рациональное рыболовство, которое имеет свои специфические особенности: выращивание рыбы ведут в присутствии аборигенной ихтиофауны, без кормления, за счет резервов кормовой базы, отлов выращенной продукции осуществляют различными промысловыми орудиями лова. Кратность облова озера за последние годы в среднем составила 1,5. Структура промыслового вылова рыбы претерпела существенные изменения, связанные с ростом численности леща и сменой доминирующих зарыбляемых видов. В частности, доля щуки в уловах возросла как в абсолютных (до 11 ц), так и в относительных (4%) величинах, что связано с регулярным зарыблением молодь данного вида. Суммарная доля плотвы и окуня в целом сохранилась, но доля леща возросла до 18,8%, несмотря на систематическое вселение щуки. Наблюдается устойчивый рост уловов леща (с 3,5 до 122 ц в год), что свидетельствует о благоприятном состоянии популяции в целом (табл. 4). Доля вылова карася сократилась более чем в три раза (до 9,2%), карпа и растительноядных возросла до 8,6%. Несмотря на практически ежегодно проводимое зарыбление, доля вылова карпа и растительноядных остается небольшой. Годовые уловы угря колеблются, но в целом имеют тенденцию к сокращению по причине уменьшения остаточного запаса. В общем улове 2009 г. нагуливающиеся виды (карп, растительноядные, угорь) составили 16,6%, возобновляемые (аборигены и серебряный карась) – 83,4%. Это может объясняться как причинами направленного воздействия любительского рыболовства (для

последних на озере карп является основным и желательным объектом вылова), так и недостаточной интенсивностью промыслового. Ограничением последнему в настоящее время служит высокая доля прилова молоди леща, в результате чего на переборку улова идут большие временные затраты (для отсортровки из неводного улова леща менее промысловой меры расходуется до 20% рабочего времени), снижается эффективность неводного лова, а рыбаки направленно избегают облова тоней с высоким приловом леща. Лещ в настоящее время стал наиболее многочисленным охраняемым видом рыб в оз. Свирь. В летнее время смертность молоди леща, даже выпущенной из мотни, достаточно велика (в результате вынужденного скопления и травматизации в мотне невода), что вызывает нарекания со стороны природоохранных органов и рыболовной общественности, дополнительно ограничивая промысловое рыболовство. Особенности ведения неводного лова на озере таковы, что тоневые участки в любом случае захватывают литораль и места нагула молоди леща. Литораль и прилегающие к ней участки водоема также являются местами обитания и нагула других видов литорального комплекса (щука, карась, красноперка, линь, густера), соответственно освоение их ресурсов тоже ограничивается. Большая доля маломерного леща в прилове существенно ограничивает возможности применения неводов и своевременность изъятия промысловых квот, а селективный сетной лов только способствует увеличению в популяции леща доли младших возрастных групп.

В последние годы (2005–2009 гг.), средняя рыбопродукция по озеру составила 12,4 кг/га, а уловы леща существенно возросли. Рост численности леща отмечен, начиная с 2005 г., за этот период доля леща в уловах выросла с 2,9 до 41,6%, а рыбопродукция – с 0,1 до 5,5 кг/га (табл. 3).

Таблица 3.

Динамика вылова леща из оз. Свирь за 2005–2009 гг.

Годы	Общий вылов		В т.ч. леща		
	ц	кг/га	ц	%	кг/га
2005	120,85	5,4	3,48	2,9	0,1
2006	273,35	12,3	22,75	8,3	1,0
2007	326,13	14,6	35,64	10,9	1,6
2008	370,78	16,6	76,62	20,7	3,4
2009	292,94	13,1	121,86	41,6	5,5

Хорошие условия воспроизводства, при наличии высокой биомассы кормовых организмов и относительно слабого пресса хищников, формируют многочисленную популяцию. Темп ее роста и соотношение возрастных групп начинают оказывать влияние на условия ведения рыбного промысла по отмеченным выше причинам.

Лещ в товарных сортах «лещ крупный» и «лещ средний» представлен особями с длиной тела от 21 до 48 см и массой от 180 до 2150 г, при этом 88% численности приходилось на рыб длиной более 27 см. Преобладающее большинство рыб в пробе товарного леща (в сумме 81%) составили пяти-, семилетки. В целом возрастной ряд в уловах представлен 8 возрастными группами – от 2 до 9 полных лет (с учетом данных анализа неводного улова – таблицы 4) [6].

Анализ размерно-возрастных характеристик показал, что темп роста леща оз. Свирь в возрасте 4 года и старше средний и близок к таковому для других водоемов Белорусского Поозерья. Существенных изменений в размерно-возрастной структуре уловов и темпе роста основных промысловых видов рыб в оз. Свирь за прошедший период не произошло [5]. По популяциям основных промысловых рыб размерные характеристики остаются в пределах средних (табл. 4).

Таблица 4.

Размерно-весовые характеристики облавливаемых видов рыб по данным анализа неводного улова

Виды	Длина, см		Масса, г		Количество, экз.
	колебания	среднее	колебание	среднее	
Щука	39–55	45,2	560–1720	927	9
Лещ	9–35	21,0	17–1000	240	188
Угорь	67–94	84,0	560–1640	1130	23
Окунь	8–27	18,9	5–334	125	115
Плотва	11–20	15,6	25–148	76	16
Густера	9–11	9,7	14–25	19	24
Красноперка	16–24	20,6	101–353	226	5
Карась серебр.	21–30	24,9	380–800	547	8

Заключение. При организации рационального рыболовного хозяйства основное внимание уделяется сохранению и увеличению доли хозяйственно ценных видов рыб. Применяемые охранные и рыбоводно-мелиоративные мероприятия, направленные на улучшение или реконструкцию ихтиофауны, не всегда достигают желаемого эффекта, поскольку не учитывают особенностей функционирования отдельных популяций в меняющихся условиях эксплуатации. В эвтрофном озере численность леща определяется наличием условий воспроизводства и нагула и не лимитируется прессом хищников. Основным методом регулирования численности леща и крупных хищников остается рыболовство, способное успешно контролировать рост массы и численности. При нарастании пресса неселектированного рыболовства в первую очередь снижается численность более долгоциклического леща, и только потом прочих «мирных» видов. По этой причине достижение высоких уловов вселенцев (карпа) при сохранении численности ценных аборигенов (леща, щуки, судака) проблематично. Снижение пресса вылова вызывает обратную реакцию, с преобладающим ростом массы уже более

короткоциклических видов. При изменении режима рыболовства снижение промысловой нагрузки вызывает не только восстановление численности ранее подавляемых видов, но может способствовать ухудшению дальнейших условий ведения промысла через рост прилова молодежи охраняемых видов рыб.

Список использованных источников

1. Озера Беларуси: справочник / Б.П. Власов [и др.]. – Минск: БГУ, 2004. – 284 с.
2. Савина, Н.О. Сырьевые рыбные запасы Нарочанской группы озер / Н.О. Савина // Труды V науч. конф. по изучению внутренних водоемов Прибалтики. – Минск, 1959. – С. 109–117.
3. Организация рационального рыбного хозяйства на водоемах Нарочанского рыбозавода: отчет о НИР (заключительный) / БелНИИРХ, рук. работ Н.О. Савина, 1960. – 266 с.
4. Боровик, Е.А. Рыбопромысловые озера Белоруссии / Е.А. Боровик. – Минск: «Наука и техника», 1970. – С. 166–168.
5. Влияние интенсивности рыбоводства на величину промысловых уловов и ихтиофауну озера Свирь / Т.В. Копылова [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Белорусский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт рыбного хозяйства. – 1995. – Вып. 13. – С. 48–57.
6. Костоусов, В.Г. Разнокачественности популяций леща водоемов Беларуси / В.Г. Костоусов, В.К. Ризевский // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское дочернее унитарное предприятие "Институт рыбного хозяйства" Республиканского унитарного предприятия "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству". – Минск, 2010. – Вып. 26. – С. 183–206.

УДК 597.55.2

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА ВЫЛОВА РЫБЫ РЫБОЛОВАМИ-ЛЮБИТЕЛЯМИ ИЗ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ»

А.В. Лещенко

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

andreyleshch@mail.ru

THE RESULTS OF THE ACCOUNTING OF THE FISH CATCHES OF THE ANGLERS FROM LAKES AND STREAMS OF THE OF THE NATIONAL PARK NAROCHANSKY

Leschenko A.V.

State scientific and production amalgamation

«The scientific and practical center for the National Academy of Sciences of Belarus for biological resources»

andreyleshch@mail.ru

(Поступила в редакцию 08.06.2011 г.)

Реферат. Установлено, что всего из водоемов и водотоков НП рыболовами-любителями за год было выловлено 240 тонн рыбы, что в 2,6 раза превышает вылов промыслом. Показано, что максимальное