

**ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ ВИДОВ РЫБ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМИ БОБРОВЫХ ПРУДОВ В КАЧЕСТВЕ
НАГУЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ В НЕРЕСТОВЫХ ЛОСОСЕВЫХ
ВОДОТОКАХ БЕЛАРУСИ**

В.А. Лещенко, М.В. Плюта

*ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,
220072, Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 27,
e-mail: andreyleshch@mail.ru*

**ESTIMATION OF SALMON SPECIES TINY FISHES QUANTITY AND
USING OF BEAVER PONDS BY THEM AS FATTENING WATER BODIES
IN SPAWNING SALMON WATERWAYS OF THE REPUBLIC BELARUS**

Leschenko A.V., Pljuta M.V.

*State scientific and production amalgamation «The scientific and practical center for
the National Academy of Sciences of Belarus for biological resources»,
Minsk, Belarus,
e-mail: andreyleshch@mail.ru*

Резюме: Установлено, что плотность молоди кумжи составила в ручье Тартак от 37 до 70 экземпляров на 100 метров русла, в реке Кимелина 9-10 экземпляров, в реке Дудка – от 2 до 5, в реке Сенканка – 1-3 экземпляра. По возрастному составу в 2010 году доминировали двухлетки, в 2011 – сеголетки, что, по-видимому, связано с низкой урожайностью молоди в 2010 году. Бобровые пруды в некоторой степени являются нагульными водоемами для молоди лососевых, преимущественно в возрасте двух и трех лет, однако, плотность молоди в естественном русле в 2-7 раз выше, чем в бобровых прудах.

Ключевые слова: рыбы, речной бобр, плотины, бобровые пруды, лососевые, нерест, нерестовые водотоки, кумжа, семга, молодь лососевых.

Abstract. It was ascertained that the density of bulltrout (salmon trout) tiny fishes made in the stream of Tartak from 37 to 70 individuals per 100 meters of watercourse, in the river Kimelina of 9-10 individuals, in the river of Dudka from 2 to 5, in the river Senkanka – 1-3 individuals. In terms of age in 2010 two year old fishes were predominating, 2011 – one year old fishes that apparently is attributed to low productivity of young fishes in 2010. Beaver ponds to some extent appear to be fattening water reservoirs for salmon tiny fishes mainly for the age of two and three

years old, the density of tiny fishes in natural river bed is 2–7 times higher against the beaver ponds.

Key words: fishes, river beaver, dam, beaver ponds, salmon fishes, spawning, spawning watercourses, Brown trout, Atlantic salmon, salmon tiny fishes.

Введение

Проходные лососевые рыбы – кумжа и семга – в прошлом в поднимались из Балтийского моря на территорию Беларуси в притоки Немана для нереста. С постройкой в 1959 году Каунасской ГЭС основной путь миграций проходных лососевых рыб на нерест в водотоки Беларуси были перекрыты. На основании этого они даже не были включены в первое и второе издания Красной книги Беларуси, считаясь полностью исчезнувшими.

Однако исследования, проведенные в период с 1996-2005 гг. сотрудниками Института зоологии, показали, что проходные лососевые рыбы (кумжа и лосось) в настоящее время отмечаются на территории страны в отдельных водотоках, куда они поднимаются для нереста из Балтийского моря, по системе рек Неман-Виля в притоки 2-4 порядка.

Наиболее существенным фактором, оказывающим влияние на экологию и воспроизводство лососевых видов рыб, являются процессы зарегулирования водотоков. Гидротехническое строительство существенным образом отражается на численности лососевых рыб за счет прекращения доступа производителей к основным нерестилищам. К своеобразным гидротехническим сооружениям можно отнести бобровые плотины, число которых в последние годы увеличилось в связи с резким увеличением численности бобра.

Для воспроизводства проходных лососевых рыб требуется специфический комплекс абиотических и биотических параметров среды, определяющих как сам процесс нереста и инкубации икры, так и условия существования и успешного нагула молоди.

Бобровые плотины, несомненно, являются препятствием при прохождении лососевых видов рыб к местам их нереста и значительно сокращают протяженность нерестовых угодий. С другой стороны выдвигалась

гипотеза, что бобровые пруды являются нагульными угодьями для молоди лососевых рыб, и недавно образованные бобровые пруды положительно влияют на численность и рост молоди лососевых рыб. В связи с этим, были проведены исследования по оценке численности молоди лососевых разных возрастных групп на участках водотоков с неизменным руслом, в бобровых прудах и была проведена оценка значимости бобровых прудов как нагульных водоемов для молоди лососевых видов рыб.

Работа была выполнена в рамках проекта БРФФИ № Б10М - 156.

Материалы и методики

Основными объектами исследования являлись проходные лососевые рыбы – кумжа и семга. Также объектами изучения служили бобровые плотины и пруды. В качестве основных мест исследования были выбраны притоки реки Виляя в Островецком районе Гродненской области - ручей Тартак и реки Кемелина, Сенканка и Дудка.

Исследования проводились с использованием стандартных ихтиологических методик [1, 2]. Оценку численности лососевых видов рыб и их локализацию проводили с помощью специализированных электроловильных установок, по стандартным методикам [3, 4, 5]. Учет ранней молоди (мальков) проводился с помощью сетевого сачка размером 300x150 мм, размер ячеи 2 мм. Поскольку в водотоках встречается и жилая форма кумжи (форель) учет молоди проводили совместно для обеих форм (на стадии пестрянки они не различимы), с четырех лет все особи относились к жилой форме.

Полученные данные обрабатывались математическими методами с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и обсуждение

В мае-июне 2011 года оценивались численность молоди лососевых видов рыб (мальков) и их места локализации. В этот период мальки еще держались

неподалеку от мест нереста – возле бывших гнезд. В пределах бобровых прудов в этот период времени молоди лососевых не было зафиксировано.

В реке Кемелина наибольшая плотность мальков наблюдалась на протяжении нижнего участка на местах с галечным дном. В среднем, в пересчете на весь нерестовый участок плотность мальков составила около 250 экземпляров на 100 метров русла водотока.

На реке Дудка молодь лососевых была распределена крайне неравномерно: в самой нижней и верхней частях нерестового участка она не отмечалась вообще, в средней части (между первым и вторым бобровыми прудами) – была довольно высока. В среднем, в пересчете на весь нерестовый участок плотность мальков составила около 160 экземпляров на 100 метров русла водотока.

На ручье Тартак молодь отмечалась на протяжении всего нерестового участка (за исключением бобрового пруда). Наибольшее скопление мальков наблюдалось в средней части, выше пруда, где плотность молоди доходила до нескольких десятков на м². По всей видимости, в этой части ручья собралась молодь, вытесненная с бугров на участке подпора воды, вызванного восстановлением бобрами плотины. В среднем, в пересчете на весь нерестовый участок плотность мальков составила около 1200 экземпляров на 100 метров русла водотока.

На реке Сенканка была отмечена наименьшая плотность молоди лососевых из всех исследованных лососевых водотоков. Молодь лососевых отмечалась лишь в верхней части нерестового участка, выше по течению от бобровых прудов. В среднем, в пересчете на весь нерестовый участок плотность мальков составила около 50 экземпляров на 100 метров русла водотока.

Во всех исследованных водотоках мальков лососевых в этот период (июнь) в бобровых прудах не было обнаружено.

Оценка численности молоди лососевых рыб проводилась в сентябре 2010 и 2011 годов. В ходе учетов отмечалась только молодь кумжи, в том числе

смолты. Молоди семги отмечено не было. Основная причина – высокий уровень воды, из-за чего лов в р. Вилия оказался мало эффективным, а, по-видимому, именно там в этот период (осень) держится молодь семги.

Плотность молоди кумжи в сентябре 2010 года в среднем на 100 м. русла составила: в ручье Тартак - 70 экз., в р. Кемелина - 10 экз., в р. Дудка - 5 экз., в р. Сенканка - 1 экз. (табл. 1)

Таблица 1 - Плотность и биомасса молоди кумжи (форели) на 100 м русла в 2010 году (сентябрь)

Водоток	Плотность, экз.	Биомасса, г
р. Кемелина	10	460
руч. Тартак	70	2805
р. Сенканка	1	4
р. Дудка	5	480

Данные по размерно-весовому составу молоди кумжи из уловов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные по размерно-весовому составу молоди кумжи исследованных водотоков в 2010 году

Водоток	Длина, см						Масса, г	
	тела		по Смитту		общая		мин-макс.	средняя
	мин-макс.	средняя	мин-макс.	средняя	мин-макс.	средняя		
Кемелина	12,5-19,5	15,4	13,6-21,3	16,7	14,3-22,6	17,7	26-108	58
Тартак	6,0-25,0	13,6	6,7-27,3	14,8	7,1-28,4	15,6	3-239	49,7
Сенканка	-	6,8	-	7,4	-	7,8	-	3
Дудка	15,4-22,1	18,7	16,5-23,8	19,9	17,0-25,1	20,7	48-152	96

Исходя из длины и массы тела выловленных особей, были выделены возрастные группы кумжи-форели, подтвержденные дальнейшим определением возраста по нескольким экземплярам, у которых была взята чешуя на анализ. В р. Кемелина отмечены двухлетки (длина тела 12,5-13,8, масса 28-42 г) – 80 % по численности и трехлетки (длина тела 18,5-19,5, масса 102-108 г) – 20 %. В руч.

Тартак - сеголетки (длина тела 6,3-6,9, масса 3-4 г) – 12 %, двухлетки (длина тела 10,8-16,5, масса 19-68 г) – 85 % (из них один смолт) и трехлетки (длина тела 21,6-25,0, масса 124-239 г) – 3 %. В р. Сенканка отмечен один сеголеток, в р. Дудка – двухлетки (длина тела 15,4, масса 48 г) – 29 % и трехлетки (длина тела 19,0-22,1 масса 94-152 г) – 71 %.

Низкий процент сеголетков указывает либо на неблагоприятные условия развития икры и молоди в текущем году, либо на повышенный снос личинки в русло р. Вилия во время аномально высоких весенних паводков 2010 г.

Плотность населения молоди кумжи на момент проведения учета в 2011 году в среднем на 100 м. русла составила: в ручье Тартак - 37 экз., в р. Кемелина - 9 экз., в р. Дудка - 2 экз., в р. Сенканка - 3 экз., (таблица 3).

Таблица 3 - Плотность и биомасса молоди кумжи (форели) на 100 м русла в 2011 году (сентябрь)

Водоток	Плотность, экз.	Биомасса, г
р. Кемелина	9	723
руч. Тартак	37	1000
р. Сенканка	3	225
р. Дудка	2	248

Данные по размерно-весовому составу молоди кумжи из уловов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные по размерно-весовому составу молоди кумжи (форели) исследованных водотоков

Водоток	Длина, см						Масса, г	
	тела		по Смитту		общая		мин-макс.	средняя
	мин-макс.	средняя	мин-макс.	средняя	мин-макс.	средняя		
Кемелина	6,4-26,8	15,3	6,9-28,8	16,4	7,3-30,5	17,4	6-258	85
Тартак	6,3-20,9	10,6	6,8-22,7	11,5	7,2-24,1	12,2	4-128	27
Сенканка	6,7-24,0	14,9	7,3-25,8	16,0	7,7-27,3	17,0	4-214	75
Дудка	7,6-27,5	18,5	8,1-29,2	19,7	8,5-30,7	20,7	6-262	124

Во всех водотоках, исходя из длины и массы тела выловленных особей, были выделены возрастные группы кумжи, подтвержденные дальнейшим определением возраста наиболее крупных экз., у которых была взята чешуя на анализ.

В р. Кемелина сеголетки составили 47 % от численности (длина тела по Смигу 6,9-9,8 см, масса 6-12 г), двухлетки – 6 % по численности (длина тела по Смигу 18,0 см, масса 82 г), трехлетки – 41 % по численности (длина тела по Смигу 19,6-23,0 см, масса 100-136 г), четырехлетки - 6 % по численности (длина тела по Смигу 28,8 см, масса 258 г).

В руч. Тартак сеголетки составили 47 % от численности (длина тела по Смигу 6,8-7,5 см, масса 4 г), двухлетки – 42 % по численности (длина тела по Смигу 13,2-17,8 см, масса 20-70 г) и трехлетки – 4 % по численности (длина тела по Смигу 22,7 см, масса 128 г).

В р. Сенканка сеголетки составили 32 % от численности (длина тела по Смигу 7,3-9,8 см, масса 4-12 г), двухлетки – 58 % по численности (длина тела по Смигу 17-21,3 см, масса 64-117 г) и трехлетки – 10 % по численности (длина тела по Смигу 25,8 см, масса 214 г).

В р. Дудка сеголетки составили 50 % от численности (длина тела по Смигу 8,1-8,8 см, масса 6-8 г), двухлеток не отмечено, трехлетки – 38 % по численности (длина тела по Смигу 23,1-25,2 см, масса 136-176 г), четырехлетки - 12 % по численности (длина тела по Смигу 29,2 см, масса 262 г).

Высокий процент сеголетков позволяют сделать вывод о значительно лучших условиях воспроизводства и развития молоди, которые сложились в текущем году по сравнению с предыдущим.

В 2011 году в большинстве исследуемых водотоков наблюдается значительно более низкий процент двухлетков, в р. Дудка эта возрастная группа вообще не была зафиксирована. В то время как при исследованиях в прошлом году данная возрастная группа значительно преобладала над сеголетками, что еще раз подтверждает выводы сделанные в 2010 году, об крайне неблагоприятных условиях развития икры и молоди в этот год.

Исключение составляет р. Сенканка, где облов из-за высокого уровня воды в прошлом году был затруднен, но при этом все же был учтен один экземпляр сеголетка. В 2011 же году, в данном водотоке поколение 2010 года преобладало (двухлетки составили 58 %).

Сравнивая данные размерных показателей заметно, что темпы роста в руч. Тартак несколько меньше, чем в остальных водотоках, что указывает на усиление внутривидовой конкуренции за питание в условиях более высокой численности в этом водотоке, при том, что он является самым маленьким из обследованных водотоков. Наиболее же лучший рост наблюдается в р. Сенканка, что связано как с невысокой численностью молоди кумжи в данном водотоке, так и с большими размерами, а, следовательно, и кормовой емкостью, данного водотока.

Кроме этого анализируя данные за оба года видно, что в значительной степени во всех водотоках преобладают возрастные группы 0+ и 1+. Данный факт указывает, на то, что большинство молоди начинает скатываться в море с возраста 1+ и является собственно кумжей, меньшая же часть остается в данных водотоках и образует местную форму - форель. В большей степени скат выражен в руч. Тартак и р. Сенканка, в меньшей в р. Дудка и р. Кемелина.

Для оценки влияния бобровых прудов, как мест нагула молоди лососевых, были проведены обловы бобровых прудов на ручье Тартак, реках Сенканка и Дудка. В ручье Тартак в бобровом пруду было отловлено 2 экземпляра сеголетков, 2 двухлетки и 1 трехлеток кумжи, в реке Дудка – по одному экземпляру сеголетка и трехлетка кумжи. В реке Сенканка молоди лососевых в пруду зафиксировано не было. Плотность населения молоди кумжи в бобровых прудах на руч. Тартак составила 6 экз. на 100 метров русла, в р. Дудка – 1 экз. Таким образом, плотность молоди в естественном русле водотоков оказалась в 2-7 раз выше, чем в бобровых рудах прудах (рисунки 1 и 2).



Рисунок 1 – Плотность молоди лососевых в неизмененном русле и в бобровом пруду в руч. Тартак



Рисунок 2 – Плотность молоди лососевых в неизмененном русле и в бобровом пруду в р. Дудка

Если сравнить плотность молоди лососевых по различным возрастным группам, то видно, что плотность сеголеток и двухлеток в прудах значительно меньше, чем на естественном русле, плотность же трехлеток примерно равна.

Заключение

Плотность молоди кумжи составила в ручье Тартак от 37 до 70 экземпляров на 100 метров русла, в реке Кимелина 9-10 экземпляров, в реке Дудка – от 2 до 5, в реке Сенканка – 1-3 экземпляра.

По возрастному составу в 2010 году доминировали двухлетки, в 2011 – сеголетки, что, по-видимому, связано с низкой урожайностью молоди в 2010 году, вызванным аномальными паводками.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что бобровые пруды в некоторой степени могут служить нагульными водоемами для молоди лососевых, преимущественно в возрасте двух и трех лет. Однако, плотность молоди в естественном русле остается в 2-7 раз выше, чем в бобровых прудах, что указывает на худшие условия нагула в них для лососевых видов рыб. Мальки кумжи первые недели после выхода из нерестовых бугров предпочитают держаться на мелководных участках с самым быстрым течением и избегают прудов.

Список использованных источников

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин — М., 1966. - 376 с.
2. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии) / Н.И.Чугунова – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 165 с.
3. Standard Methods for Sampling North American Freshwater Fishes / edit by S.A. Bonar, W.A. Hubert and D.W. Willis. – American Fisheries Society, 2009. – 335 p.

4. Water Quality – Sampling of fish with electricity / British Standards Institute, London. – BS EN 14011:2003. – 2003.

5. Beaumont, W.R.C. Factors affecting the characteristics and propagation of voltage gradient fields from electric fishing anodes / W.R.C. Beaumont, G. Peirson, M.J. Lee // Fisheries Management and Ecology. – 2006. – № 13. – P. 47–52.