

СИБИРСКАЯ РЯПУШКА КАК ОБЪЕКТ РЫБОВОДСТВА

Л. Л. Сергиенко

ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Тюмень
g-r-c@mail.ru

Представлены результаты исследований по сибирской ряпушке, выполненных на р. Щучья Приуральского района Ямало-Ненецкого автономного округа. Освещены вопросы искусственного воспроизводства ряпушки: биологические аспекты работы с рыболовной икрой, предличинками и личинками. Даны характеристики эмбрионального и постэмбрионального развития. Приведены результаты товарного выращивания ряпушки в озерах Тобольского района.

Ключевые слова: нерестовый ход, самки, плодовитость, икра, предличинки, личинки, выращивание, питание.

Введение

Сиговые рыбы являются наиболее ценными видами в ихтиофауне водоемов Тюменской области. Еще совсем недавно, в 80-е гг. XX в., их общие уловы составляли более 10 тыс. т, или 30–35 % мирового улова сиговых. Однако к началу 1990-х гг. намечилось устойчивое снижение запасов сиговых в целом по Обь-Иртышскому бассейну из-за усиливающегося антропогенного воздействия [1], а главное, возросших масштабов загрязнения [2]. В настоящее время ведутся активные строительные работы по освоению месторождений в акватории Обской и Тазовской губ. В дальнейшем при эксплуатации нефтегазового комплекса будет происходить постоянное, и притом прогрессирующее, антропогенное воздействие на экосистему водоема. Обь-Тазовская губа — это уникальный водоем, на обширной территории которого происходит нагул всех ценных видов рыб, обитающих в Обь-Иртышском бассейне. Здесь формируются запасы сиговых рыб [3], одним из представителей которых является ряпушка сибирская *Coregonus sardinella* (Valenciennes). По объемам добычи сиговых видов рыб в

бассейне ряпушка занимает первое место, а по Тюменской области ее уловы составляют 27 % от общего вылова сиговых рыб [4]. В 2000–2011 гг. вылов ряпушки варьировал от 181 до 880 т, а в 2012 г. уловы катастрофически понизились и составили всего 50 т [2].

Ряпушка Обь-Тазовского бассейна имеет широкое распространение [5]. Согласно исследованиям ряда авторов [6–9], существует три популяции ряпушки:

— новопортовская ряпушка не совершает больших миграций. Весь жизненный цикл проходит в Обской губе;

— щучьереченская ряпушка является полупроходной. Летний нагул проводит в средней и северной частях Обской губы. Осенью после нереста она откочевывает на зимовку в прибрежные районы Сеяха — Яптиксале;

— мессояхинская ряпушка летом распространена по всей акватории Тазовской губы, встречается в дельтах рек Таз и Пур, в средней и северной части Обской губы и в устьевых участках, впадающих в губу. Зимует ряпушка в северной части Тазовской губы и у восточного берега южной части Обской губы.

В Тюменском регионе начали работать с ряпушкой как с объектом рыбоводства в се-

мидесятые годы XX столетия. Из г. Тобольска были организованы экспедиции в Ямало-Ненецкий автономный округ для сбора рыболовной икры без предварительного исследования нерестовых стад, ориентируясь лишь на результаты добычи рыбы в предыдущие годы. Сбор икры проводили с 1973 по 1981 г. на реках Заполярья: бассейн р. Таз (район п. Тазовск) и р. Щучья (фактория Щучья, Приуральский район). Наиболее значительные объемы сбора икры ряпушки от 150 до 421 млн шт. были с 1978 по 1981 г.

Собранная рыболовная икра перевозилась авиатранспортом в г. Тобольск. Время в пути зависело от метеоусловий и составляло 2–3 суток. Инкубацию проводили в сеговом инкубационном цехе Тобольского рыбозавода. Отход за период инкубации достигал 22–25 % от заложенной живой икры.

Цель исследования — установить рыбо-водно-биологические показатели производителей сибирской ряпушки из р. Щучья в период нереста, дать характеристики эмбрионального и постэмбрионального развития (икра, предличинки, личинки) ряпушки, определить особенности работы с рыболовной икрой, предличинками и личинками в заводских условиях.

Материал и методика исследования

Материалом для данной работы послужили сборы, проведенные на Щучьереченской рыболовной базе в сентябре-октябре 1978 и 1979 гг., наблюдения в Сузгунском инкубационном цехе Тобольского рыбозавода и на озерах Тобольского района Тюменской области в 1978–1981 гг.

При проведении биологического анализа рыб руководствовались методиками изуче-

ния показателей рыб [10, 11]. Осеменивание икры проводили согласно общепринятым методикам. При наблюдении за развивающейся икрой применяли стадийную градацию эмбриогенеза. Для характеристики личиночного периода использовали схему развития, включающую семь этапов [12, 13]. Определение сроков резорбции желточного мешка у предличинок проводили при температуре в диапазоне 4,1–6,1 °С.

Икру фиксировали в 10%-м растворе формалина. Для фиксации предличинок и личинок использовали 4%-й раствор формалина. Измерения зародышей и личинок осуществляли окуляр-микроскопом и взвешивали на торсионных весах. Пробы на питание обрабатывали по количественно-весовой методике [14].

Всего исследовано половозрелых особей сибирской ряпушки из р. Щучья — 152 экз., из них самок 68 экз.; из озер Тобольского района — 250 экз., в том числе на питание — 83 пробы; измерено и просмотрено икры — 3050 шт., предличинок — 690 экз., личинок — 469 экз.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика сибирской ряпушки в период нерестового хода в р. Щучья. Река Щучья — приток Нижней Оби, являющийся одним из центров размножения обской ряпушки. Массовый ход ряпушки на нерест в р. Щучья в районе фактории Щучья (рыболовная база) в наблюдаемые годы проходил с 4 по 25 сентября. Нерестовое стадо ряпушки было представлено особями в возрасте от 3+ до 6+, с преобладанием четырех-, пятилеток. Средняя длина тела производителей составляла 21,7 см, масса — 104,6 г (табл. 1).

Таблица 1 — Возрастная структура и средние размерные показатели нерестового стада сибирской ряпушки, р. Щучья, 1978 г. ($n = 152$ экз.)

Показатель	Возраст				Среднее значение
	3+	4+	5+	6+	
Доля, %	51,3	26,3	19,7	2,7	—
Длина, см	20,6	22,2	23,3	25,5	21,7
Масса, г	84,1	113,2	136,2	183,5	104,6

Коэффициент зрелости самок ряпушки на V стадии колебался от 14,0 до 23,3, в среднем по возрастам от 18,8 до 20,3. Наибольший коэффициент зарегистрирован у самок в возрасте 5+, наименьший — в возрасте 3+.

Средняя абсолютная плодовитость самок составляла 14,5 тыс. икринок. Абсолютная индивидуальная плодовитость ряпушки варьировала от 6,6 до 25,5 тыс. шт. и зависела от размеров самок и их возраста (табл. 2).

Таблица 2 — Характеристика самок сибирской ряпушки, р. Щучья, 1978 г.

Показатель	Возраст				Среднее значение	Индивидуальные колебания
	3+	4+	5+	6+		
Длина тела, см	21,1	22,2	23,5	25,5	22,6	20,0–26,0
Масса, г общая порки	91,8	118,2	137,9	82,5	122,4	72,0–198,0
	76,0	90,8	103,5	132,5	94,1	67,0–150,0
Коэффициент зрелости: к массе общей к массе порки	18,8	19,6	20,3	19,7	19,6	14,0–23,3
	23,5	24,7	27,4	25,8	25,3	17,2–34,6
Масса икринки IV стадии зрелости, мг	1,75	1,73	1,75	1,81	1,76	1,42–2,30
Абсолютная индивидуальная плодовитость, тыс. шт.	10,1	12,9	15,9	19,8	14,5	6,6–25,5
Относительная плодовитость, шт./г к массе общей к массе порки	103	109	115	113	110	69–143
	134	143	155	141	143	88–176
Количество измеренных самок, экз.	17	23	24	4	68	—

Отлов и содержание производителей. В период нерестового хода сибирской ряпушки в р. Щучья был организован ее отлов для рыбоводных целей с 8 по 25 сентября. Рыба поднималась на нерест в ночное время плотными косяками. Отлов вели 200-метровым неводом. Уловы за притонение достигали 0,6–1,2 т. Из невода рыбу перечерпывали в садок, затем рассортировывали по половым признакам и перевозили для выдерживания в брезентовых чанах в пойменное озеро, расположенное в 3 км от места притонения и в 300 м от базы сбора икры. Самки помещались в 12 садков площадью 12 м² каждый, а самцы отсаживались между двух неводных завесок, установленных непосредственно в озере. Этот водоем периодически соединяется с р. Щучья. Озеро имеет ширину 30–60 м и длину около 500 м. Дно песчано-илистое, ровное. Преобладающая глубина — 1,5–2,0 м, максимальная — 3,5 м. Вода в озере прозрачная и по своему составу мало

отличается от воды р. Щучья. Активная реакция среды слабокислая, pH = 6,2–6,4. Общая сумма ионов составляет 78,9 мг/дм³. Класс воды гидрокарбонатный, группа натриевая. Содержание общего железа — 0,88 мг/дм³.

В период выдерживания производителей наблюдался большой отход отсаженной рыбы. Гибель была спровоцирована как многократной перегрузкой рыбы, так и высокой плотностью посадки — 60–70 кг/м². Температура воды до 15 сентября составляла 8–10 °С. Всего в садки было перевезено 80 тыс. самок, использовано для получения икры 26 тыс., погибло в садках 44 тыс., поступило в цех на IV стадии зрелости 10 тыс. экз.

Первые «текучие» самки появились 4 октября, когда температура воды понизилась до 0,6–0,9 °С.

Организация сбора и биологические основы работы с икрой сибирской ряпушки. Сбор икры ряпушки в 1978 г. был проведен с

4 по 10 октября. Отбор икры и спермы проводили только от живых производителей, которых выдерживали в цехе в емкостях с проточной водой при температуре 1,0–1,2 °С. Содержание кислорода в воде, используемой при осеменении и набухании, колебалось от 10,0 до 12,0 мг/дм³.

Осеменение проводили «сухим» способом. Икру и сперму получали поочередно. В таз объемом 10 л отцеживалась икра от 80 и более самок в зависимости от их плодовитости. Соотношение самок и самцов 1:1,2. Рабочий объем эякулята от одного самца в среднем составлял 0,08 мл. Средняя рабочая плодовитость одной самки в начале сбора достигала 8,0 тыс. шт., в конце сбора снижалась до 6,3 тыс. шт. Коэффициент использования отсаженных самок для получения рыбоводной икры составил 30 %.

Икра сибирской ряпушки значительно мельче, чем икра других сиговых рыб из Обь-Иртышского бассейна, за исключением тугуна. У разновозрастных и различающихся

по размерным показателям самок диаметр овулировавшей икры колеблется от 1,55 до 1,64 мм, масса — от 1,5 до 2,02 мг, средние величины составляют соответственно 1,58 мм и 1,7 мг. Продолжительность оводнения икры ряпушки составляла 1,5–2,0 ч. Диаметр икры в результате оводнения увеличивается на 10–19 %.

Период инкубации в условиях Сузгунского инкубационного цеха составляет 204–227 дней при средней температуре воды 0,8–0,9 °С.

Предличиночное развитие. Предличинки — это особи, развитие которых проходит от вылупления (освобождение эмбриона от оболочки) до начала перехода их на внешнее питание. Вылупление ряпушки происходит дружно в короткий срок за 6–8 дней при температуре воды 3,5–7,0 °С, но при более низких температурах (1,5–5,0 °С) этот процесс растягивается до 10–15 дней. Предличинки мелкие: длина тела — 7,50–7,53 мм, масса — 2,10–2,18 мг (табл. 3).

Таблица 3 — Морфометрические показатели предличинок сибирской ряпушки массового вылупления за 1979–1981 гг. ($n = 90$ экз.).

Показатель	Колебания средних величин
Длина, мм общая тела	7,97–7,95 7,50–7,53
Высота, мм тела желтка	0,57–0,60 0,56–0,57
Масса, мг тела желтка	2,10–2,18 0,07–0,08
Масса желтка от массы тела, %	3,20–3,80
Диаметр жировой капли, мм	0,67–0,69

Запасы желтка значительно различаются у предличинок разных сроков вылупления. У особей массового вылупления количество желтка в 2,3 раза меньше, чем у ранних. Последние вылупляющиеся предличинки более развиты и переходят на внешнее питание через 2–3 сут после освобождения из оболочки икры.

Личиночное развитие. Личиночные этапы охватывают развитие от начала активного питания внешней пищей до малькового периода. Время наступления этапов определяется условиями обитания, температурным фактором, обеспеченностью кормом. Ряпушка сибирская переходит на экзогенное питание, как и другие сиговые, когда количество

желтка определяется как остаточное. В этот момент особи внутри вида, независимо от сроков и стадии выплупления, длительности и температуры выдерживания, имеют одинаковую степень развития жаберно-челюстного аппарата, дифференцировку плавниковой каймы, интенсивность пигментации и близкие линейно-весовые показатели.

При сравнении степени развития сибир-

ской ряпушки с другими видами сиговых при переходе на личиночный этап установлено, что она более развита, чем пелядь, но менее, чем муксун, занимая между ними промежуточное положение [13].

Описание развития личиночного периода сибирской ряпушки по этапам, ее морфологические и морфометрические показатели приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 — Морфологическая характеристика этапов личиночного периода сибирской ряпушки

Показатель	Этап						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Места пигментации	Начало пигментации области переднего мозга	Область переднего мозга, обонятельных долей, верхней челюсти, жаберных крышек, жаберных дуг	Область слуховых пузырей, начало пигментации лучей хвостового плавника у основания	Лучей хвостового плавника у основания, начало пигментации нижней челюсти	Начало пигментации боковой линии, хвостовой плавник пигментирован у основания	Боковой части туловища, лучей хвостового плавника за середину, слабая пигментация спинного плавника	Спинного плавника, слабая пигментация туловища, хвостовые лучи пигментированы почти до конца
Количество лепестков + бугорков на 2-й и 3-й жаберных дугах	6 лепестков, 2–4 бугорка	8–10 лепестков, 2–4 бугорка	12–16 лепестков, в конце стадии закладываются 6–8 бугорков на верхней стороне дуг	Жаберные лепестки закладываются на всем протяжении верхних дуг до конца	—	—	—
Хвостовой плавник	Начало закладки гипуралий и мезенхимных лучей	4–5 гипуралий, 12–14 мезенхимных лучей	Конец хорды загибается кверху; 18 лучей, начинается их окостенение (ребристость)	20 ребристых лучей, одна линия членистости, в конце этапа 2 пологие выемки на конце хвостовой плавниковой складки	20 лучей не доходят до конца плавниковой складки, в конце этапа закладывается вторая линия членистости	20 лучей доходят до конца плавниковой складки, две линии членистости, появляются боковые лучи по бокам плавника	По 4 боковых луча с каждой стороны, 3 линии членистости. Лучи выходят за край плавниковой складки
Спинной плавник	Слабое скопление мезенхимы	Скопление мезенхимы и закладка мускульных почек	Мускульные почки	Начало закладки хрящевых лучей	8 лучей, высотой до середины плавниковой складки	12 лучей не до конца плавниковой складки	12 ребристых лучей до конца плавниковой складки

Окончание табл. 4

Показатель	Этап						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Анальный плавник	Слабое скопление мезенхимы	Скопление мезенхимы	Мускульные почки в конце этапа	Мускульные почки	Закладка 8 мезенхимных лучей	14 лучей не до конца плавниковой складки	14 лучей не до конца плавниковой складки
Положение лопастей брюшного плавника	Нет	Закладываются и в конце этапа доходят до основания плавниковой складки	На уровне от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ ширины прианальной складки	Выходят за преанальную складку, скопление мезенхимы	Закладываются 6 мезенхимных лучей	6 ребристых лучей почти до конца плавниковой складки	8 ребристых лучей до конца плавниковой складки
Грудные плавники	—	—	—	Скопление мезенхимы	Закладываются 4 мезенхимных луча	8 лучей в верхней части плавников	10 лучей не до конца плавниковой складки
Глубина выемки на спинной стороне плавниковой складки	От слабо выраженной до седловидной	Седловидная, до $\frac{1}{3}$ ширины плавниковой складки	V-образная выемка до $\frac{2}{3}$ ширины плавниковой складки	В конце этапа почти полное разделение жирового и спинного плавников	—	—	—
Плавательный пузырь	—	—	—	—	В конце этапа заполняется воздухом	—	—

Таблица 5 — Абсолютные и относительные (к длине тела) морфометрические показатели личинок сибирской ряпушки по этапам развития, 1981 г. ($n = 119$)

Показатель	Этап									
	II		III		IV		V		VI	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
Средняя длина тела	9,7	—	10,3	—	11,6	—	13,2	—	17,3	—
Колебания длины тела	8,5–11,2	—	9,4–11,7	—	10,3–12,6	—	11,8–15,0	—	13,3–20,5	—
Высота тела	0,8	8,2	0,8	7,8	1,0	8,6	1,4	10,6	2,1	12,1
Длина головы	1,9	19,6	2,1	20,4	2,4	20,7	2,8	21,2	3,7	21,4
Преанальное расстояние	6,3	64,9	6,8	66,0	7,9	68,1	9,1	68,9	11,6	67,1
Высота плавников:										
спинной	0,3	—	0,4	—	0,4	—	0,5	—	0,6	—
анальный	0,4	—	0,5	—	0,5	—	0,6	—	0,6	—
брюшной	—	—	0,05	—	0,1	—	0,3	—	0,5	—
грудной	1,5	15,5	1,6	15,5	1,7	14,7	1,8	13,6	2,3	13,3
Средняя масса, мг	3,4	—	4,7	—	7,3	—	12,0	—	35,7	—
Колебания массы, мг	1,0–4,0	—	3,0–5,0	—	4,0–8,0	—	7,0–18,0	—	9,0–56,0	—

У личинок, не получающих экзогенный корм после резорбции желтка, вначале происходит увеличение длины тела и количества жаберных лепестков на жаберных дугах, дифференциация плавников, а в дальнейшем развитие прекращается: исчезает скопление мезенхимы в спинном

плавнике, уменьшается высота тела, исчезает жировая капля или сохраняются ее небольшие остатки, снижаются масса и упитанность тела. Характеристика личинок одного возраста, перешедших на внешнее питание и голодающих, показана в таблице 6.

Таблица 6 — Морфологические и морфометрические показатели личинок ряпушки в период перехода на смешанное питание и голодающих после расхода эндогенного запаса пищи

Показатель	Переход на смешанное питание	Голодающие после полной резорбции желтка
Пигментация	Средней интенсивности отделов продолговатого и среднего мозга, спины	Слабая отделов переднего, среднего, продолговатого мозга
Количество жаберных лепестков на 2-й и 3-й жаберных дугах + бугорков	4 + 4	6 + 4; 8 + 0
Развитие вены в хвостовом плавнике	Петля имеет небольшое разветвление	—
Хвостовой плавник	3 гипуралии и 8–10 мезенхимных лучей	Скопление мезенхимы, следы гипуралий
Длина общая, мм	8,20	8,4–8,5
Длина тела, мм	7,70	7,9–8,1
Высота тела, мм	0,62	0,54
Масса, мг	1,80	1,5–1,6
Диаметр жировой капли, мм	0,36	Остаточное количество

Как установлено ранее, точкой отсчета голодания во временном аспекте считается момент полного расхода эндогенного запаса питательных веществ — резорбция желтка [15].

Личинки на этапе смешанного питания без снижения своей способности к дальнейшему развитию (жизнеспособность) могут находиться без корма при температуре 4,4 °С максимально 8 дней, при 6 °С — не более трех дней, в то время как массовая гибель их происходит не раньше, чем через 24 и 16 дней. При кормлении личинок после прохождения точки обратимого голодания они еще долгое время остаются живыми, но после приема пищи происходит их массовая гибель.

Таким образом, для сохранения качества посадочного материала в переходный период

от предличинок к личиночному этапу ряпушка должна получать корм.

Выращивание ряпушки в озерах Тобольского района. Личинок сибирской ряпушки выпускали в озера совместно с пелядью, пыжьяном и чиром. Общая плотность посадки — 2,5 тыс. экз./га. В разных озерах средняя масса сеголетков варьировала от 19 до 32, двухлетков — от 63 до 122 г (табл. 7).

В 1978 г. сеголетки из оз. Кривое имели среднюю массу 32 г при колебаниях от 26 до 40 г. В сентябре-октябре они прекратили рост. Средняя масса двухлетков составляла от 63 до 122 г. Несмотря на замедленный рост, более половины особей ряпушки в возрасте 1+ достигли половой зрелости. В материнском водоеме — р. Щучья в 1978 г. наиболее крупные особи ряпушки имели массу тела 140–190 г в возрасте 5+ и 6+.

Ряпушка сибирская, обладая широким спектром питания в озерах мало- и среднекормных по планктону, какими являются большинство периодически заморных водоемов Тобольского района, при совместном выращивании с пелядью и пыжьяном,

вступает с последними в напряженные пищевые взаимоотношения. Основу рациона сибирской ряпушки составляют кладоцерные ракообразные и насекомые. Степень сходства пищевых спектров с пелядью достигает 45–62 %, с пыжьяном — 27–42 %.

Таблица 7 — Средние показатели роста сибирской ряпушки в озерах Тобольского района

Озеро	Год	Возраст					
		0+			1+		
		Длина, см	Масса, г	n, экз.	Длина, см	Масса, г	n, экз.
Андреевское	1974	12,5	24,0	25	20,4	122,5	25
	1978	14,3	28,4	25	—	—	—
Камкуль	1977	12,5	19,3	25	—	—	—
Челбаш	1978	—	—	—	18,5	63,0	25
Кривое	1978	14,5	32,0	28	18,5	76,0	25
Щучье	1979	14,0	31,6	25	20,0	106,4	25
Нанжино	1979	13,6	26,1	25	—	—	—

Сложные пищевые отношения у разновозрастной ряпушки (сеголетки, годовики, двухлетки) с другими видами рыб сохраняются постоянно на протяжении всего периода выращивания. При культивировании в озерах совместно с пелядью сибирская ряпушка является для нее главным конкурентом в питании, имея при этом низкие потенциальные возможности роста.

Однако в связи с интенсивным освоением северных территорий и возрастающим негативным антропогенным воздействием на водную экосистему необходимо обратить внимание на сибирскую ряпушку, как на объект искусственного воспроизводства, для восстановления и поддержания ее промысловых запасов.

Выводы

Проведенные исследования позволили установить:

— рыбоводно-биологические показатели производителей ряпушки из р. Щучья в период нереста: масса половозрелых особей — 72–198 г, длина тела — 20–26 см, абсолютная плодовитость — 7,3–25,5 тыс. шт.;

— нерест происходит при температуре воды в водоеме менее 1,0 °С;

— период инкубации икры в заводских условиях составляет 204–227 сут при температуре воды 0,8–0,9 °С;

— при искусственном воспроизводстве для получения качественного посадочного материала нельзя допускать голодания личинок при переходе с предличиночного на личиночный этап;

— в озерах при совместном выращивании с пелядью сибирская ряпушка является для нее основным конкурентом в питании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бруснынина И. Н., Крохалевский В. Р. Современное состояние экосистемы реки Оби и ее притоков в условиях антропогенного воздействия // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1989. Вып. 305. С. 3–22.
2. Уварова В. И., Матковский А. К., Захарова Т. В., Князева Н. С., Коваленко А. И., Соломинова Н. П. Качество воды и донных отложений р. Мессояха // Вестник рыбохозяйственной науки. 2014. Т. 1, № 1. С. 80–93.
3. Матковский А. К., Кочетков П. А., Степанова В. Б., Степанов С. И., Абдуллина Г. Х. Исключительная роль Обь-Тазовской устье-

- вой области в формировании запасов сиговых рыб и необходимости создания рыбохозяйственной заповедной зоны // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб : материалы Восьмого Международ. науч.-производ. совещ. (Тюмень, 27–28 нояб. 2013 г.) / под ред. А. И. Литвиненко, Ю. С. Решетникова. Тюмень : Госрыбцентр, 2013. С. 147–152.
4. Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Кижеватов Я. А., Мельниченко И. П. Динамика добычи сиговых рыб // Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. С. 385–388.
 5. Брусынина И. Н., Андриенко Е. К., Степанов С. И. Современное состояние запасов ряпушки Обь-Тазовского бассейна // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень : Изд-во ИПОС СО РАН, 2001. С. 15–22.
 6. Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // Тр. Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ. Нов. серия. Тюмень : Тюм. кн. изд-во, 1958. Т. 1. 251 с.
 7. Брусынина И. Н. Биология и промысел ряпушки в Обской и Тазовской губах // Тр. Салехардского стационара УФ АН СССР. Свердловск, 1963. Вып. 3. С. 18–30.
 8. Андриенко Е. К. Сезонное распространение ряпушки в Обской губе // Биология и биотехника разведения сиговых рыб : тез. докл. Третьего Всесоюз. совещ. (Тюмень, 1985). Тюмень : СибрыбНИИпроект, 1985. С. 37–40.
 9. Андриенко Е. К. Современное состояние запасов и промысла ряпушки в бассейне Обской и Тазовской губ // Ресурсы животного мира Сибири. Новосибирск : Наука, 1990. С. 39–41.
 10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М. : Пищевая пром-сть, 1966. 375 с.
 11. Лягина Т. Н., Спановская В. Д. Изучение сезонной динамики биологических показателей половозрелых рыб // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Вильнюс, 1976. Ч. 2. С. 76–81.
 12. Кугаевская Л. В., Сергиенко Л. Л. Определение вида развивающейся икры рода *Coregonus* (Linne) бассейна Нижней Оби // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1988а. Вып. 284. С. 52–63.
 13. Кугаевская Л. В., Сергиенко Л. Л. Сравнительная морфологическая характеристика постэмбрионального развития рыб рода *Coregonus* Обского бассейна // Биология сиговых рыб. М. : Наука, 1988б. С. 160–178.
 14. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М., 1974. 254 с.
 15. Сергиенко Л. Л. Эколого-трофические условия содержания предличинок и личинок сиговых рыб при заводском воспроизводстве // Современное состояние водных биоресурсов : материалы 2-й Международ. конф. / под ред. Е. В. Пищенко, И. В. Моружи. Новосибирск, 2010. С. 263–266.

COREGONUS SARDINELLA AS AN OBJECT OF CULTIVATION

L.L. Sergienko

FSBSI “State Scientific-and-Production Center of Fishery”, Tyumen
g-r-c@mail.ru

The article presents the results of research on the *Coregonus sardinella* made on river Schuchya of Priuralsky district of Yamal-Nenets Autonomous Okrug. Following questions are considered artificial reproduction of *Coregonus sardinella*: biological aspects of aquaculture with eggs, prelarvae and larvae. Have been given the characteristics of embryonic and post-embryonic development of *Coregonus sardinella*. The results of commercial breeding of *Coregonus sardinella* in lakes Tobolsk district were given.

Keywords: spawning stroke, females, fecundity, egg, prelarvae, larvae, cultivation, food.