

Численность молоди рыб и рыбопродуктивность водных объектов бассейна р. Обь (Западная Сибирь): обзор

Фото 1. Река Б.Балык / Photo 1. Bolshoy Balyk River

DOI

А.И. Антонов – старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры – ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

@ antonovai@gausz.ru;
antonovrus@mail.ru

Ключевые слова:

молодь рыб, численность, пространственное распределение, рыбопродуктивность, пойма, бассейн р. Обь

Keywords:

juvenile fish, abundance, spatial distribution, fish productivity, floodplain, Ob River basin

THE NUMBER OF JUVENILE FISH AND FISH PRODUCTIVITY OF WATER BODIES OF THE OB RIVER BASIN (WESTERN SIBERIA): REVIEW

A.I. Antonov – Senior Lecturer of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture State Agrarian University of the Northern Trans-Urals

The article presents an overview of published materials for the period 1963-2020, containing information on the number of larvae and juveniles of fish in different types of water bodies of the Ob River basin (Western Siberia). Data on the fish productivity of rivers and lakes of the Ob basin for steppe, forest-steppe, taiga and tundra natural zones are presented. The Ob River is the main waterway of Western Siberia. The area of the Ob River basin is 2929,000 km², the length of the river is 3680 km. The existing pronounced differences in the nature of the relief, climate, soils, waters, vegetation of the natural zones of the Ob basin determine the features of the hydrological regime and the living conditions of hydrobionts. Accordingly, the floodplain of the Ob river with its numerous backwaters, kuryami, lakes, sorami is the main places of spawning and feeding of fish.

In the course of generalization of the published materials, information was obtained on the number and features of the distribution of juvenile fish in different types of water bodies (channel pits, floodplain lakes, old trees, sores) of the Ob River basin. The results of studies on determining the fish productivity of rivers and lakes of the Ob basin of steppe, forest-steppe, taiga and tundra natural zones are analyzed.

ВВЕДЕНИЕ

Река Обь – главная водная артерия Западной Сибири. Площадь бассейна р. Обь составляет 2929000 км², длина реки – 3680 км [1].

Бассейн р. Обь принято разделять на пять основных частей [2]:

1) истоки р. Обь – рр. Бия и Катунь с притоками (горный пояс Алтая);

2) верхняя Обь – от слияния рр. Бии и Катуни до устья р. Томь (степная и лесостепная зоны);

3) средняя Обь – от устья р. Томь до устья р. Иртыш (таёжная зона);

4) нижняя Обь – от устья р. Иртыш до устья р. Обь (таёжная и лесотундровая зоны);

5) Обская губа (тундровая зона).

Имеющиеся выраженные различия в характере рельефа, климата, почв, вод, растительности природных зон бассейна Оби определяют особенности гидрологического режима и условия обитания гидробионтов. От верховьев к низовьям р. Обь характеризуется постепенным увеличением водности, расширением поймы, уменьшением прогрева воды, сокращением периода открытой воды [3]. В бассейне Оби наблюдаются ежегодные зимние заморы (дефицит кислорода в воде), охватывающие районы от устья р. Тым до Обской губы.

Пойма р. Обь с её многочисленными затонами, курьями, озерами, сорами является основным местом нереста и нагула рыб. На заливных лугах происходит размножение и развитие большинства частиковых рыб с весенне-летним нерестом. При высоком и продолжительном паводке создаются благоприятные условия для размножения рыб и развития их молоди [3]. В нижнем течении Оби размеры пойменных акваторий и длительность их затопления определяют численность популяции важнейшей в практическом отношении группы рыб – сиговых (*Coregonidae*). В разнотипных пойменных водоемах средней Оби формируются и нагуливаются популяции массовых рыб Западной Сибири из семейств *Acipenseridae*, *Coregonidae*, *Cyprinidae* и *Percidae* [4].

Основная задача настоящей работы состояла в обобщении известных сведений по численности и распределению молоди рыб, а также показателей рыбопродуктивности в разнотипных водных объектах бассейна р. Обь.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Бассейн Верхней Оби

Морфология верхнего течения р. Обь и состав грунтов способствовали образованию здесь мест нереста и зимовки ценных полупроходных видов рыб [5]. В период 2000-2001 гг. изучалась возможность использования производителей туводных видов рыб акваторий бывших разработок месторождений полезных ископаемых. Личинки и ранняя молодь рыб занимают весь водный объем почти равномерно: в береговых зонах (в среднем) – 148,8 экз./час, в русловой – 130,8 экз./час. В целом концентрация личинок и ранней молоди весенне-нерестующих видов рыб составляет в речной системе Оби в районе Почтовского месторождения 6 экз. в 100 м³ воды, в придаточной – 5 экз./100 м³ [5].

Для изучения состояния естественного воспроизводства рыб проведены наблюдения за видовым составом, численностью и распределением ранней молоди рыб на двух участках: в нижнем бьефе Новосибирской ГЭС (682-684 км ЛК) и в центральной части г. Но-

В статье представлен обзор опубликованных материалов за период 1963-2020 гг., содержащих сведения по численности личинок и молоди рыб в разных типах водных объектов бассейна р. Обь (Западная Сибирь). Приводятся данные о рыбопродуктивности рек и озёр Обского бассейна для степной, лесостепной, таежной и тундровой природных зон. Река Обь – главная водная артерия Западной Сибири. Площадь бассейна р. Обь составляет 2929000 км², длина реки – 3680 км. Имеющиеся выраженные различия в характере рельефа, климата, почв, вод, растительности природных зон бассейна Оби определяют особенности гидрологического режима и условия обитания гидробионтов. Соответственно, пойма р. Обь с её многочисленными затонами, курьями, озерами, сорами является основными местами нереста и нагула рыб.

В ходе обобщения опубликованных материалов получены сведения о численности и особенностях распространения молоди рыб в разнотипных водных объектах (русловые ямы, пойменные озера, старицы, сора) бассейна р. Обь. Проанализированы результаты исследований по определению рыбопродуктивности рек и озёр Обского бассейна степной, лесостепной, таежной и тундровой природных зон.

восибирск на участке о-в Кораблик – Димитровский мост [6]. Исследования проводились в русле р. Обь и прибрежных мелководьях в 1978-2015 годы. Численность личинок рыб в русле и прибрежной зоне верхней Оби представлена в таблице 1.

2. Бассейн Средней Оби

В бассейне Средней Оби исследования по распределению и численности молоди частиковых рыб в пойме проводили в 1977-1979 гг. [7]. В 1977 г. обследована соровая система в пойме р. Обь Ханты-Мансийского района: на контрольном участке в районе Белогорья проводились наблюдения за ходом производителей, обследованы места нереста, произведен учет численности молоди частиковых рыб на различных участках поймы – сорах, протоках. В 1978 г. работу проводили в районе Маткинского сора и Ендырской протоки. В 1979 г. контрольные обловы проводили на Оби в районе Белогорья (Елизарово) и на протоке Луговой. Полученные результаты по численности молоди в разнотипных пойменных водоемах р. Обь представлены в таблицах 2 и 3.

В целом в разнотипных пойменных водоемах р. Обь численность молоди рыб, в пересчете на объем, составляла 1,2 экз./м³. Средняя численность молоди рыб в пойменных водоемах Оби за период исследования составила 0,92 экз./м².

Исследования распределения рыб на устьевом участке р. Тобол выполнены в 2014 г., с использованием гидроакустических методов [8]. Плотность молоди рыб в прибрежной зоне устьевого участка р. Тобол составляла 1000-3500 экз./га. На открытых участках ак-

ватории реки средняя плотность молоди была значительно ниже – 125-250 экз./га. Среди молоди рыб доминировали карповые рыбы (плотва, елец, язь, лещ), единичные экземпляры хищников – окунь, ерш, судак, щука. Представители семейства сиговых и осетровых отмечены авторами только на стрелке реки.

Ряд исследований посвящен изучению закономерностей распределения молоди рыб в водоёмах разного типа (открытый пойменный массив, замкнутое озеро, пойменные протоки и русловая яма) речной системы нижнего Иртыша [4; 9-11]. Данные по плотности и распределению рыб получены на основе применения гидроакустических научно-исследовательских комплексов. Работа выполнена в бассейне нижнего Иртыша, границы которого расположены от устья р. Тобол до впадения Иртыша в р. Обь (Уватский район Тюменской обл.). Полевые исследования проведены в разнотипных водоемах: в русле Иртыша и на Горнослинтинской русловой яме; в пойменном массиве Укинский сор, включающем протоку и лимническую акваторию; в пойменной протоке Варпак; в изолированном пойменном озере Арынное. Для каждого типа водного объекта приведены показатели численности и характер распределения молоди рыб, а также видовой состав научно-исследовательских уловов.

Средние и максимальные значения плотностей скоплений рыб на акватории Горнослинтинской русловой ямы (находится непосредственно в русле р. Иртыш, ширина реки в этом месте до 500 м, при средней глубине по фарватеру 7-10 м) подвержены существенным суточным, сезонным и межгодовым колебаниям. Наиболее высокая средняя плотность скоплений рыб зарегистрирована в темное время суток летом в 2007 г. и в 2009 г. – более чем 20 тыс. экз./га, а максимальная в светлое время суток – более 100 тыс. экз./га. В осенний

период суточные изменения средней плотности минимальны, и в 2009 г. едва достигали значений 2 тыс. экз./га.

Состав скоплений рыб на русловой яме, определенный по результатам гидроакустической съемки, состоит в основном из семейств карповых, окуневых и сиговых. Безусловное доминирование в численном отношении имеют представители семейства *Cyprinidae*: 80% в светлое время суток и 78% – в темное. В составе уловов обнаружены следующие виды рыб: плотва, елец, язь и лещ. *Percidae* представлены главным образом: окунем, ершом и, в небольших количествах, судаком. Их численность в течение суток изменяется незначительно: 12% – днем и 9% – ночью. *Coregonidae* (6% – днем и 9% – ночью), обитающие в ис-



Фото 2. Река Таз

Photo 2. Taz River

Таблица 1. Численность поклатных личинок в г. Новосибирск в русле и в прибрежной зоне Верхней Оби на участке о-в Кораблик – Димитровский мост (693-703 км ЛК), экз./м³ /

Table 1. The number of sloping larvae in Novosibirsk in the riverbed and in the coastal zone of the Upper Ob River on the section of the Korablik-Dimitrovsky Bridge (693-703 km LC), copies/m³

Дата	Численность личинок рыб, экз./м ³
г. Новосибирск, русло Верхней Оби на участке о-в Кораблик – Димитровский мост (693–703 км ЛК)	
1978 г.	0,230
1993 г.	0,617
1995 г.	0,703
2007 г.	0,033
2013 г.	0,005
Прибрежная зона Верхней Оби на участке о-в Кораблик – Димитровский мост (693–703 км ЛК)	
1993 г.	3,30
1995 г.	29,90
2007 г.	102,60
2015 г.	4,20

Таблица 2. Численность молоди частиковых рыб в пойменных водоемах р. Обь, экз./м² /
Table 2. The number of juvenile partial fish in floodplain reservoirs of the Ob river, copies/m²

Водный объект	Численность молоди рыб, экз./м ²
1977 г.	
Сор у пос. Каменный, 23 июня	0,78
Сор Варовой, 26 июня	0,95
Устье протоки Нелы, 23 июля	1,04
Протока Березовая, 14, 17, 21 июля	1,01; 0,74; 0,69
Протока Тренька, 2 августа	0,75
Протока М. Ондырь, 3 августа	0,83
Протока Неулева, 10 августа	0,68
Протока Тренька, 16 и 29 сентября	0,66
1978 г.	
Сор Маткинский, 23 июня; 4 и 10 июля	0,92; 2,04; 0,06
Протока Березовая, 27 августа	0,093
Протока Тренька 27 августа	0,081; 0,036
1979 год	
р. Обь у пос. Елизарова, 5 сентября	0,1446
р. Обь у протоки Луговой, 6 сентября	0,0878
Протока Луговая, 6 сентября	0,4261

следуемом районе: включают нельму и муксуна [9; 4; 10; 11].

Распределение рыб в пойменном озере Уки (крупное озеро – старица на месте бывшей излуины р. Иртыш, площадь – 520 га). Гидроакустическую съемку в 2011 г., в отличие от 2010 г., выполняли в режимах как вертикаль-

ного, так и горизонтального зондирования. Численность рыб ночью в слое воды от 2 м до дна составила 1937,4 тыс. экз., а средняя плотность скоплений – 3725,8 экз./га [4; 9-11].

Распределение рыб в пойменном озере Арынное (расположено на левобережной пойме р. Иртыш, водоем замкнутого типа, площадь озера – 13 га, средняя глубина около 1 м, максимальная – до 4 м, соединяется с р. Иртыш в обильное половодье). Общая численность рыб в озере, по данным гидроакустических съемок за 3 года постепенно уменьшалась: в 2009 г. она составляла 34 тыс. экз., средняя плотность – 1800 экз./га; в 2010 г. – 30,5 тыс. экз., средняя плотность – 1870 экз./га; а в 2011 г. не превышала 29 тыс. экз., при средней плотности – 2220 экз./га [4; 9-11].

В результате выполненных исследований установлено, что показатель плотности рыб, преимущественно молоди, в акватории р. Варпак в период наблюдений имел тенденцию к увеличению: от 29,8 тыс. экз./га в начале до 149,4 тыс. экз./га в конце исследуемого периода. Средняя плотность рыб по декадам наблюдений составила 60,9, 103,9 и 98,2 тыс. экз./га. В результате анализа таксономической структуры рыбного населения р. Варпак (по данным гидроакустической съемки), установлено, что доминировали представители семейства карповых рыб, несколько меньше представлены окуневые и щуковые [4; 9-11].

3. Бассейн Нижней Оби

В низовьях рек Мордыяха и Сеяха (Мутная) полуострова Ямал плотность сеголеток сиговых рыб в августе не превышала в среднем за 1989-1993 гг. 16 экз./м² (в 1989 г. – 1,8 экз./м², в 1990 г. – 0,9 экз./м², в 1993 г. – 0,3 экз./м²) [12;13]. В конце вегетационного сезона ука-



Фото 3. Река Обь

Photo 3. Ob River

Таблица 3. Численность молоди частиковых рыб в районе Ендырской протоки в 1978 г., экз./м³ / **Table 3.** The number of juvenile partial fish in the area of the Endyrsky bayou in 1978, copies/m³

Водный объект	Численность молоди рыб, экз./м ³
Протока Хорт, 13 июня	2,66
Маткинский сор, 23 июля	0,46
Протока Хорт, 3 августа	2,40
Маткинский сор, 4 июля	1,02
Протока Хорт, 10 июля	0,78
Маткинский сор, 10 июля	0,03

Таблица 4. Относительная численность сеголетков рыб в соре Польшос-Тур, экз./м³ / **Table 4.** The relative number of fingerlings of fish in the litter of Polchos-Tur, copies/m³

Дата	Относительная численность рыб, экз./м ³
28–29 июня 1980 г.	0,504
15 июля 1980 г.	0,500
20 июля 1980 г.	0,498
30 июля 1980 г.	6,001

занных лет в низовьях рек Мордыаха и Сеяха среди молоди по численности доминировали ряпушка и корюшка. Молодь остальных промысловых видов рыб встречалась редко. Сеголетки муксуна были отмечены единично только в 1989 году.

В отчете о научно-исследовательской работе в водных объектах Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, относящихся к бассейну Обской губы и Гыданской губы Карского моря [14], средняя плотность заполнения нерестилищ личинками рыб составляет 1,5 экз./м², средняя численность молоди рыб в пересчете на объем составляет 1,2 экз./м³.

В работах Т.В. Следь и В.Д. Богданова [15–16] представлены данные по распределению, миграциям и численности сеголетков рыб в нижнем течении р. Северная Сосьва. Низовья р. Северная Сосьва характеризуются системой пойменных водоемов, играющих важную роль в нагуле молоди сиговых и других видов рыб. Материал собран в 1970–

1980 гг. в соре Польшос-Тур, расположенном в 190 км от устья реки. В соре Польшос-Тур отмечено 13 видов рыб, относящихся к пяти семействам (сиговые, карповые, окуневые, щуковые, тресковые). Относительная численность сеголетков рыб в соре Польшос-Тур представлена в таблице 4. В заливе протоки Яныг-посол относительная численность рыб равнялась 2,07 экз./м³, из них карповые составили 1,34 экз./м³. В прибрежной зоне в этом заливе численность рыб значительно выше (9,7 экз./м³).

Исследование распределения личинок сиговых рыб на разных участках поймы р. Сыня (уральском притоке Нижней Оби) проводили в период с 1994 по 2008 гг. [17]. Плотность личинок сиговых рыб в пойменных водоемах Сыни год от года колебалась в широких пределах. На станции 1 (сор Лесмиеганлор) она изменялась от 1 до 156 экз./10 м², в русловых сорах – на станции 2 (урочище Святой Мыс) – от 1,1 до 646,7 экз./10 м², на станции 3 (урочище Сохынпол) – от 0,17 до 669 экз./10 м².

Таблица 5. Относительная численность сеголетков рыб в пойме р. Таз, экз./100 м² / **Table 5.** Relative number of fingerlings of fish in the floodplain of the Taz river, copies/100 m²

Водный объект	Относительная численность рыб, экз./100 м ²
Река Толька (29.07–01.08.2001)	3,30
Приток Река Худосей, устье р. Лимпыпытлык (06.08.2001)	0,03
Пос. Толька (28.07.2001)	0,12
устье р. Толька (03.08.2001)	10,95
устье р. Печальки (24–26.09.2002)	2,15
дер. Сидоровск (08.08.2001)	0,78
ур. Надомарры (07.08.2001)	21,74
669 км (04.08.2001)	20,06
река Мессояха (02.10.2001)	1,1

Таблица 6. Рыбопродуктивность рек и озёр бассейна р. Обь /
Table 6. Fish productivity of rivers and lakes of the Ob river basin

Водоем	Район	Рыбо- продуктивность, кг/га	Источник
оз. Б. Воробьево	Бердюжский район Тюменской области	71	[19]
оз. Б. Карьково		47	
оз. Б. Красное		118	
оз. Б. Мишино		64	
оз. Безгусково		95	
оз. Большое		77	
оз. Глубокое		103	
оз. Жилое		115	
оз. Забошное		64	
оз. Заячье		64	
оз. Кривое		62	
оз. Крутое		77	
оз. М. Карьково		58	
оз. М. Уктузское		73	
оз. Матюшкино		71	
оз. Окунево		58	
оз. Половинное		87	
оз. Сорочье		102	
оз. Тарасово		43	
оз. Травное		112	
оз. Чистое		92	
оз. Шашмурино		89	
Водоемы бассейна р. Юрибей	Гыданский полуостров (Тазовский район, ЯНАО)	2–3	[25]
оз. Янтарное	г. Надым (Надымский район, ЯНАО)	25	[31]
оз. Глубокое	Бердюжский район Тюменской области	26–43	[28]
оз. Аюкуль	Нижнетавдинский и Ярковский районы Тюменской области	15,6	[23]
оз. Б. Елейское		10	
оз. Б. Кайварное		21,5	
оз. Б. Магат		71,5	
оз. Б. Покровское		51,1	
оз. Б. Тарманское		35,2	
оз. Бугунчук		8,1	
оз. Ивашкино		31,4	
оз. Ипкуль		71,3	
оз. Иткуль		32,4	
оз. Кайвалыкуль		21,8	
оз. Копанец		25,2	
оз. Кучаково		44,7	
оз. Картымское		37,4	
оз. Ларино		47,4	
оз. Летнее		10,1	
оз. М. Ямрукуль		9,8	
оз. Ниж. Тарманское		52,6	
оз. Петикуль		19,7	
оз. Соляное		23,6	
оз. Ср. Покровское		50	
оз. Ср. Тарманское		47,2	
оз. Сундукуль		31,8	
оз. Тангач		62,4	
оз. Шапкуль		68,7	
оз. Сартлан		19–27	[24]
оз. Сорнолор	озера лесоболотной зоны	21	[20]
озера Кинтус, Пильтанлор, Сыхтымлор, Чагорово		16,2	
озера Люхагунлор, Пыхтымлор, Тайлаково, Егурьеганлор		5,4	

Таблица 6. Рыбопродуктивность рек и озёр бассейна р. Обь /
Table 6. Fish productivity of rivers and lakes of the Ob river basin

Водоем	Район	Рыбо-продуктивность, кг/га	Источник
озера Кехтымлор, Кульеганлор, Люхьягунлор, Нелымгунлор, Токотымлор, Унтерлор	озера лесоболотной зоны	3,2	
озера Сартлан и Чаны		20-30	
озера Игуль, Калтан, Карачинское, Кислы, Яркуль		24-30	
озера Куерлы, Сабаркино, Сарыбалык, Сивер	озера лесостепной зоны	20-30	
озера Альбуган, Большой Аллак, Большой Аткуль, Жилкино, Карасук, Карган, Кусган, Минзелинское, Тахтамыр, Чужбай		20-39	[20]
озера Кривое, Чебачье, Чебаченок, Вздорное, Хорошее, Хорошонок, Шкалово		24-36	
озеро Астродым	озера степной зоны	22-30	
озера Журавлиное, Студеное, Камышовое, Песчаное, Титово, Кротова, Кусган		18-24	
озера Большое, Горькое, Мелкое, Чаган		1-20	
р. Исеть		12	[30]
р. Юрибей	Гыданский полуостров	1,8-2,1	[29]
р. Томь		20-22	[27]
р. Большая Черемшанка	бассейн Верхней Оби	верхнее течение – 10 кг/га, среднее – 20 кг/га, нижнее – 40 кг/га	[22]
«озёра, имеющие постоянную связь с речной системой (заморные)»		20-25	
«озера, сточные или бессточные, мелководные»	бассейн р. Таз и р. Пур	5-7	[26]
«озера, сточные или бессточные, глубоководные»		25-75	
«крупные озера»	Гыданский полуостров	1,85	
«щучье-окуневые озера»	междуречье рек Конды и Иртыша, среднее течение реки Б. Салым	10	[21]

Река Таз – вторая по величине река Западной Сибири, играет важную роль в формировании запасов ценных видов рыб – муксуна, нельмы, чира, пеляди, сига-пыжьяна, ряпушки, тугуна и тайменя. Оценка эффективности воспроизводства сиговых рыб и налима, а также изучение особенностей сезонных миграций молоди в р. Таз проводились в 2001-2003 гг. [18]. Изучено распределение личинок и сеголетков основных промысловых видов рыб в пойме р. Таз и Тазовской губе (табл. 5). В начале августа в районе нижней границы среднего течения р. Таз в уловах доминировала молодь карповых и окуневых видов рыб, а сеголетки сиговых рыб были отмечены в небольших количествах. Сентябрьские учеты выявили резкое сокращение численности всей молоди при полном отсутствии сеголетков сиговых рыб. В осенних уловах, проведенных в низовьях р. Мессояха (Тазовская губа, пр. Щучья) с 24 сентября по 2 октября 2001 г., отмечены сеголетки карповых, окуневых рыб и щуки при доминировании ельца сибирско-

го. Молодь сиговых рыб представлена сигом-пыжьяном, пелядью и чиром второго-третьего года жизни.

Сводные материалы по рыбопродуктивности рек и озёр бассейна р. Обь представлены в таблице 6. Опубликованные сведения по разнотипным водным объектам относятся как к конкретным озёрам или рекам (например, [19]), так и имеют обобщённую форму представления в виде «озёра лесоболотной зоны» или «озёра лесостепной зоны» (например, [20]). Рыбопродуктивность водоёмов бассейна р. Обь меняется в исследованных объектах от 1 до 118 кг/га [19-31].

На территории Ханты-Мансийского автономного округа в пойме р. Обь выделяются несколько типов водоемов: русло, придаточные водоемы, пойменные озера. Пойменные озера разнообразны по происхождению, располагаются на разных уровнях поймы, в большинстве своем сообщаются с рекой во время паводков. Среди них выделяют пеляжи, язевощучьи, карасевые, окунево-плотвичные, окунево-щу-

чьи озера, продуктивность которых, в зависимости от степени трофности, может колебаться в широких пределах: от 7 до 100 кг/га. Озера высокой поймы имеют связь с рекой не каждый год, беднее по количеству рыб: плотва, окунь, щука, караси золотой и серебряный, иногда пелядь и язь. Продуктивность их сходна по величине с продуктивностью пойменных озер. Материковые озера лежат в лесах и в различной степени заболочены. Среди них встречаются карасевые, окунево-щучьи, щучье-плотничные озера, в которых обитают от 1 до 6 видов рыб. Рыбопродуктивность этих водоемов составляет 10-15 кг/га [32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе обобщения опубликованных материалов получены сведения о численности и особенностях распространения молоди рыб в разнотипных водных объектах (русловые ямы, пойменные озера, старицы, сору) бассейна р. Обь. Проанализированы результаты исследований по определению рыбопродуктивности рек и озер Обского бассейна степной, лесостепной, таежной и тундровой природных зон. Полученные данные имеют как теоретическое, так и практическое значение, в том числе могут быть использованы в дифференцированном подходе при определении последствий негативного воздействия при осуществлении хозяйственной деятельности на состояние водных биоресурсов.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Панков А.М. Питание и максимальные уровни реки Оби // Природа поймы реки Оби и ее хозяйственное освоение. – Труды Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. – 1963. – Т. 152. – С. 48-60.
1. Pankov A.M. Nutrition and maximum levels of the Ob River // Nature of the floodplain of the Ob River and its economic development. - Proceedings of the V. V. Kuibyshev Tomsk State University. - 1963. - T. 152. - Pp. 48-60.
2. Иоганзен Б.Г. Природа поймы реки Оби. // Природа поймы реки Оби и ее хозяйственное освоение. – Труды Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. – 1963. – Т. 152. – С. 5-31.
2. Joganzen B.G. The nature of the floodplain of the Ob River. // The nature of the floodplain of the Ob River and its economic development. - Proceedings of the V. V. Kuibyshev Tomsk State University. - 1963. - T. 152. - Pp. 5-31.
3. Гундризер А.Н. Рыбы пойменных водоемов реки Оби // Природа поймы реки Оби и ее хозяйственное освоение: Труды Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. – 1963. – Т. 152.
3. Gundrizer A.N. Pisces of floodplain reservoirs of the Ob River // Nature of the floodplain of the Ob River and its economic development: Proceedings of the V.V. Kuibyshev Tomsk State University. - 1963. - Vol. 152.
4. Борисенко Э.С. Распределение рыб в речной системе Нижнего Иртыша / Э.С. Борисенко, А.Д. Мочек, Д.С. Павлов, А.А. Чемагин // Вопросы ихтиологии. – 2013. – Т. 53. – №1. – С. 31-43.
4. Borisenko E.S. Distribution of fish in the river system of the Lower Irtysh / E.S. Borisenko, A.D. Mochek, D.S. Pavlov, A.A. Chemagin // Questions of ichthyology. - 2013. - Vol. 53. - No. 1. - Pp. 31-43.
5. Еньшина С.А. Динамика видового состава ранней молоди весеннерестующих рыб Верхней Оби // Современные проблемы гидробиологии Сибири: тезисы докл. Всерос. конф. (14–16 ноября 2001 г., Томск). Томск, 2001. – С. 87-89.
5. Yenshina S.A. Dynamics of the species composition of early juveniles of spring-spawning fish of the Upper Ob // Modern problems of hydrobiology of Siberia: theses of dokl. All-Russian Conference (November 14-16, 2001, Tomsk). Tomsk, 2001. - Pp. 87-89.
6. Визер А.М. Особенности воспроизводства рыб реки Оби в черте города Новосибирска / А.М. Визер, Л.С. Визер // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2018. – №1(46). – С. 120-126.
6. Vizer A.M. Features of reproduction of fish of the Ob River within the city of Novosibirsk / A.M. Vizer, L.S. Vizer // Bulletin of the Novosibirsk State Agrarian University. – 2018. – №1(46). – Pp. 120-126.
7. Брусынина И.Н. Распределение и численность молоди чистиковых рыб в пойме Оби // Биология и экология гидробионтов экосистемы Нижней Оби: сб. ст. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. – С. 43-54.
7. Brusenina I.N. The distribution and abundance of juveniles of small fish in the floodplain of the Ob // Biology and ecology of the aquatic ecosystems of the Lower Ob: collection of articles of the Sverdlovsk: UNTS an SSSR, 1983. – P. 43-54.
8. Алдохин А.С. Распределение рыб на устьевом участке р. Тобол / А.С. Алдохин, А.А. Чемагин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. – С. 1395.
8. Aldohin A.S. Distribution of fish in the estuarine area of Tobol / Aldohin A.S., A.A. Chemagin // Modern problems of science and education. - 2014. - No. 6. - p. 1395.
9. Борисенко Э.С. Гидроакустические исследования распределения рыб в пойменно-русовой системе Нижнего Иртыша: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2013. – 28 с.
9. Borisenko E. S. Hydroacoustic studies of fish distribution in the floodplain-channel system of the Lower Irtysh: abstract. ... cand. biol. nauk. M., 2013 – 28 p.
10. Чемагин А.А. Особенности летнего распределения рыб в акватории Горнослинкинской зимовальной русловой ямы р. Иртыш // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2017. – №40. – С. 224-243.
10. Chemagin A.A. Features of the summer distribution of fish in the water area of the Gornoslinskaya wintering channel pit of the Irtysh River // Bulletin of the Tomsk State University. Biology. - 2017. - No. 40. - pp. 224-243.
11. Чемагин А.А. Влияние абиотических факторов на особенности и динамику распределения рыб в малом притоке реки Иртыш // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2020. – №4. – С. 66–80. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-66-80.
11. Chemagin A.A. Influence of abiotic factors on the features and dynamics of fish distribution in the small tributary of the Irtysh River // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries. - 2020. - No. 4. - Pp. 66-80. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-66-80.
12. Попов П.А. Адаптация гидробионтов к условиям обитания в водоемах субарктики – на примере экологии рыб в водоемах субарктики Западной Сибири: учеб. пособие. Новосибирск, 2012. – 255 с.
12. Popov P.A. Adaptation of hydrobionts to habitat conditions in subarctic reservoirs - on the example of fish ecology in subarctic reservoirs of Western Siberia: textbook. stipend. Novosibirsk, 2012 – 255 p.
13. Попов П.А. Рыбы Субарктики Западной Сибири: условия обитания, структура ихтиоценозов, экология: Учеб. пособие. Новосибирск, 2013. – 206 с.
13. Popov P.A. Fish of the Subarctic of Western Siberia: habitat conditions, structure of ichthyocenoses, ecology: Textbook. Novosibirsk, 2013. - 206 p.
14. Отчет о НИР Разработка рыбоохранных мероприятий и расчет ущерба, наносимого рыбному хозяйству, к проекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазона-

- денсатного месторождения / исполнитель И.А. Терентьев. Тюмень, 2019. 83 с.
14. Report on research Development of fish protection measures and calculation of damage caused to fisheries for the project "Arrangement of the Salmanovsky (Morning) oil and gas condensate field / performer I.A. Terentyev. Tyumen, 2019. – 83 p.
 15. Следь Т.В., Богданов В.Д. Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы / Отв. ред. Л.Н. Добринский. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. – 251 с.
 15. Sled T.V., Bogdanov V.D. Characteristics of the ecosystem of the Severnaya Sosva River / Ed. by L.N. Dobrinsky. Sverdlovsk: Ural Branch of the USSR Academy of Sciences, 1990. – 251 p.
 16. Следь Т.В. Распределение и численность молоди рыб в нижнем течении Северной Сосьвы / Т.В. Следь, В.Д. Богданов // Биология и экология гидробионтов экосистемы Нижней Оби: сб. ст. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. – С. 80-92.
 16. Sled T.V. the Distribution and abundance of juvenile fish in the lower reaches of the Northern Sosva / T.V. Sled, V.D. Bogdanov // Biology and ecology of the aquatic ecosystems of the Lower Ob: collection of articles of the Sverdlovsk: UNTS an SSSR, 1983. – Pp. 80-92.
 17. Госькова О.А. Пространственное распределение личинок сиговых рыб в пойме нерестовой реки / О.А. Госькова, В.Д. Богданов // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2009. – №4. – С. 48-53.
 17. Gaskova O.A. Spatial distribution of larvae of coregonines in the floodplain spawning rivers / O.A. Guskova, V.D. Bogdanov // Vestnik of North-Eastern scientific center, Russian Academy of Sciences. – 2009. – No. 4. – Pp. 48-53.
 18. Кижеватов Я.А. К вопросу о воспроизводстве рыбных ресурсов в бассейне р. Таз // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер. Рыбное хозяйство. – 2011. – №2. – С. 18-26.
 18. Kizhevator Ya.A. On the issue of reproduction of fish resources in the river basin. Pelvis // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Ser. Rybnoye khoz-vo. – 2011. – No. 2. – Pp. 18-26.
 19. Князев И.В. Об оперативной оценке рыбопродуктивности озер Западной Сибири / И.В. Князев, Н.С. Ниязов, А.А. Бабушкин // Вестник Курганского государственного университета. Сер.: естественные науки. – 2006. – №8. – С. 43-45.
 19. Knyazev I.V. On the operational assessment of the fish productivity of the lakes of Western Siberia / I.V. Knyazev, N.S. Niyazov, A.A. Babushkin // Bulletin of the Kurgan State University. Ser.: natural sciences. – 2006. – No. 8. – Pp. 43-45.
 20. Ядренкина Е.Н. Структурно-функциональная организация рыбного населения в заморных озерах Западной Сибири: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Томск, 2011. – 41 с.
 20. Yadrenkina E.N. Structural and functional organization of the fish population in the overseas lakes of Western Siberia: Abstract. ... doct. biol. nauk. Tomsk, 2011 – 41 p.
 21. Бураков Д.А. Озера нефтеносных районов Тюменской области / Д.А. Бураков, А.А. Вышегородцев, А.Н. Гундризер, А.А. Земцов и другие. // Доклады Томского отдела Географического общества СССР. Л.: 1970. – С. 154-175.
 21. Burakov D.A. Lakes of oil-bearing areas of the Tyumen region / D.A. Burakov, A.A. Vyshegorodtsev, A.N. Gundrizer, A.A. Zemtsov and others. // Reports of the Tomsk Department of the Geographical society of the USSR. L.: 1970. – P. 154-175.
 22. Веснина Л.В. Эколого-биологическая характеристика бассейна реки Большой Черемшанки (бассейн Верхней Оби) / Л.В. Веснина, В.П. Соловов, Д.М. Безматерных, М.М. Силантьева, Р.Е. Романов // Известия Алтайского государственного университета. – 2002. – №3(25). – С. 83-87.
 22. Vesnina L.V. Ecological and biological characteristics of the river basin of the Large Cheremshanka (the Upper Ob basin) / L.V. Vesnin, V.P. Solovov, D.M. Bezmaternih, M. M. Silantjeva, R. E. Romanov // Izvestiya of Altai state University. – 2002. – №3(25). – Pp. 83-87.
 23. Князев И.В. Определение рыбопродуктивности таежных озер Западной Сибири по комплексу экологических показателей / И.В. Князев, Н.С. Ниязов, Н.С. Князева, А.А. Бабушкин, Т.Е. Якушина // Вестник рыбохозяйственной науки. – 2015. – Т. 2. – №1 (5). – С. 58-65.
 23. Knyazev I.V. Determination of fish productivity of taiga lakes of Western Siberia by a set of environmental indicators / I.V. Knyazev, N.S. Niyazov, N.S. Knyazeva, A.A. Babushkin, T.E. Yakushina // Bulletin of Fisheries Science. – 2015. – T. 2. – №1 (5). – Pp. 58-65.
 24. Попов П. А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов: монография. Новосибирск, 2007. – 526 с.
 24. Popov P.A. Fish of Siberia: distribution, ecology, catch: monograph. Novosibirsk, 2007 – 526 p.
 25. Попов П.А. Характеристика ихтиофауны водоемов Гыданского полуострова // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2011. №3(15). – С. 127-138.
 25. Popov P.A. Characteristics of the ichthyofauna of the reservoirs of the Gydan peninsula // Bulletin of the Tomsk State University. Biology. – 2011. №3(15). – Pp. 127-138.
 26. Попов П. А. Рыбы Субарктики Западной Сибири: условия обитания, структура ихтиоценозов, экология: Учебное пособие. Новосибирск, 2013. – 206 с.
 26. Popov P.A. Fish of the Subarctic of Western Siberia: habitat conditions, structure of ichthyocenoses, ecology: A textbook. Novosibirsk, 2013 – 206 p.
 27. Ядренкина Е.Н. Ихтиофауна верхней Томи при тепловом загрязнении (Западная Сибирь) // Сибирский экологический журнал. – 2010. – №5. – С. 745-752.
 27. Yadrenkina E.N. The ichthyofauna of the upper Tomi during thermal pollution (Western Siberia) // Siberian journal of ecology. – 2010. – No. 5. – Pp. 745-752.
 28. Янкова Н.В. Оценка потенциальной рыбопродуктивности заморного озера на юге Тюменской области / Н.В. Янкова, Е.С. Петрачук, А.В. Бакина // Символ науки: Международный научный журнал. – 2015. – №6. – С. 77-81.
 28. Yankova N.V. Evaluation of potential fish productivity hypoxic lake in the South of the Tyumen region / N.V. Yankova, E.S. Petrachuk, A.V. Bakina // Symbol science: international scientific journal. – 2015. – No. 6. – Pp. 77-81.
 29. Гудовских Ю.В. Исследование биоты проектируемой ООПТ «Юрибейский» (Гыданский полуостров) / Ю.В. Гудовских, Т.Л. Егошина, Л.С. Савинцева // Вестник Удмуртского университета. – 2016. – Т. 26, вып. 1. – С. 15-28.
 29. Gudovskikh Yu. pV. Research of the biota of the projected protected area "Yuribeysky" (Gydan Peninsula) / Yu.V. Gudovskikh, T.L. Egoshina, L.S. Savintseva // Bulletin of the Udmurt University. – 2016. – Vol. 26, issue 1. – Pp. 15-28.
 30. Отчет о НИР Расчет ущерба, наносимого водным биоресурсам и рыбным запасам по проекту «Проект ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде. Инженерная и транспортная инфраструктура системы удаления и обезвреживания донных отложений оз. Здохня и Верх-Исетского пруда / рук. темы: Е.А. Кичигина. Екатеринбург, 2018. – 57 с.
 30. Research report Calculation of damage caused to aquatic bioresources and fish stocks under the project " Project for the elimination of the object of accumulated environmental damage. Engineering and transport infrastructure of the lake bottom sediment removal and dewatering system. Zdokhnya and Verkh-Isetsy pond / hands. Topics: E.A. Kichigina. Yekaterinburg, 2018 – 57 p.
 31. Красненко А.С. Экосистема озера Янтарное (г. Надым) в изменяющихся условиях среды / А.С. Красненко, А.С. Печкин, Е.В. Шинкарук, Ю.А. Печкина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – №12(102). – С. 63-68.
 31. Krasnenko A.S. Ecosystem of Lake Yantarnoe (Nadym) in changing environmental conditions / A.S. Krasnenko, A.S. Pechkin, E.V. Shinkaruk, Yu.A. Pechkina // International Scientific Research Journal. – 2020. – №12(102). – Pp. 63-68.
 32. Экология Ханты-Мансийского автономного округа / Под ред. В.В. Плотникова. Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 288 с.
 32. Ecology of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug / Edited by V.V. Plotnikov. Tyumen: Soft Design, 1997 – 288 p.