

Новосибирский государственный аграрный университет  
Новосибирский филиал ФГБОУ «Всероссийский научно-  
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»  
(ЗапсибВНИРО)

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И**  
**РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ:**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И**  
**ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ**  
**ВОДОЕМОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗВЕДЕНИЯ,**  
**ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ»**

**Материалы**  
**(11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск)**

НОВОСИБИРСК 2020

УДК 556.1115:591+639.1  
ББК 28.082

Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания: материалы международной конференции, г. Новосибирск, 11-13 ноября 2020 г. / под ред. Е. В. Пищенко, И. В. Морузи. – Новосибирск: НГАУ. – 2020. – 240 с.

ISBN 978-5-94477-289-3

В сборнике опубликованы материалы, представляющие результаты научных исследований доложенных на Международной конференции «Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания» (11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск). В них рассматриваются вопросы биоразнообразия, структуры, динамики популяций и сообществ гидробионтов, состояние запасов, воспроизводство, ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов аквакультуры.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопатологов, работников рыбного хозяйства, специалистов-экологов и может быть полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам.

#### **Статьи печатаются в авторской редакции**

The collection contains materials representing the results of scientific research reported at the International conference "Current state and development of aquaculture: ecological and ichthyopathological state of reservoirs and breeding facilities, cultivation technologies" (November 11-13, 2020, Novosibirsk). They address issues of biodiversity, structure, dynamics of populations and communities of hydrobionts, state of reserves, reproduction, and ichthyopathological state of reservoirs and aquaculture facilities.

The publication is of interest to hydrobiologists, ichthyologists, ichthyopathologists, fisheries workers, environmental specialists and can be useful for University teachers, graduate students and students.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2020 г.  
Входит в РИНЦ®: да

### Список литературы

1. Голлербах М.М., Полянский В.И. Пресноводные водоросли и их изучение//. Определитель пресноводных водорослей СССР. – 1951. – Вып. 1. – 198 с.
2. Гусева К.А. К методике учета фитопланктона. Труды Института биологии водохранилищ. – 1959. Вып. 2 (5).
3. Дедусенко-Щеголева Н. Т., Матвиенко А. М., Шкорбатов А. А. 1959. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 8. Зеленые водоросли. Класс Вольвоксовые (Chlorophyta: Volvocineae). – М. - Л. Изд-во АН СССР. – 230с.
4. Забелина М. М., Киселев И. А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. – М. Советская наука, 1951. – 619 с.
5. Киселев И. А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 6. Пирофитовые водоросли. – М.: Советская наука, 1954. – 212 с.
6. Матвиенко А. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 3. Золотистые водоросли. – М. 1954. – 188 с.
7. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод/ Под ред. Г.Г. Винберга. - Л., 1974. - 60 с.
8. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М. Наука. 1975. 240 с.
9. Милиус А.Ю. Кываск В.О. О количественных показателях фитопланктона как индикаторах трофности, Изучение и освоение водоемов Прибалтики и Белоруссии. - Рига, 1979. – С.132–134.
10. Отчет о научно-исследовательской работе «Изучение воздействия планируемой хозяйственной деятельности на гидрологическую систему и другие компоненты окружающей среды Раифского кластера Большого Волжско-Камского резервата», Казань, 2020, 121 с.
11. Попова Т. Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 7. Эвгленовые водоросли. – М., 1955. – 281 с.
12. Романенко В.Д., Окснюк О.А., Жукинский В.Н. и др. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. – Киев, 1990. – 256 с.
13. Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев, 1990. – 208 с.

УДК 597.5

### ВЛИЯНИЕ РЫБОВОДНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ САЗАНА *CYPRINUS CARPIO* В ОЗ. САРТЛАН

*Е.В. Егоров, И.В. Поздняк, А. А. Ростовцев, Д.Л. Сукнев*

*Новосибирский филиал «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» («ЗапСибНИРО»), г. Новосибирск, 630091*

**Аннотация.** Проведен анализ соотношения популяции сазана от естественного нереста и от зарыбления заводской молодью оз. Сартлан за 2 года. Представлены результаты ихтиологических съемок за 2018-2019 гг. Проведен расчет численности сазана от естественного нереста и от зарыбления. В соответствии с методикой был определен промысловый запас сазана. В 2018 г. в оз. Сартлан он составил 3226,8 т, в т.ч. промысловый запас, сформированный за счет выпуска рыбоводной молоди, –

2169,1 т, что составляет 67,2 % от общего вылова. В 2019 г. общий промысловый запас сазана – 3158,4 т, в т. ч. рыбоводной продукции – 2164,7 т (68,5 %).

**Ключевые слова:** озеро Сартлан, сазан, промысловый запас, промысловый возврат, молодь.

## INFLUENCE OF FISHING WORKS ON THE STATE OF THE CYPRINUS CARPIO POPULATION IN OZ. SARTLAN

*E.V. Egorov, I.V. Pozdnyak, A.A. Rostovtsev, D.L. Suknev*

All-Russian research Institute of fisheries and Oceanography Novosibirsk branch of FGBNU "VNIRO"("ZapSibniro"), Novosibirsk, Russia, sibribniiproekt@mail.ru

**Summary.** The analysis of the ratio of the carp population from natural spawning and stocking of lake. Sartlan in 2 years. The results of ichthyological surveys for 2018-2019 are presented. The calculation of the number of carp from natural spawning and from stocking is carried out. In accordance with the methodology, the commercial stock of fish-breeding carp was determined in 2018 in Lake Sartlan amounted to 3226.8 t, incl. The commercial stock, formed by the release of fish fry, is 2169.1 t (or 67.2% of the total catch). In 2019, the total commercial stock of carp is 3158.4 t, including fish products - 2164.7 t (68.5%).

**Keywords:** Lake Sartlan, carp, commercial stock, commercial return, juveniles.

Оз. Сартлан – один из крупнейших водоемов Западной Сибири. Площадь его при длине 24, и средней ширине 16,2 км составляет 23 тыс. га. Это третье по величине незаморное озеро среди водоемов Чано – Барабинской системы. [4]

Среднемноготлетний улов за последние 10 лет в оз. Сартлан составляет 1072,2 т. Видовой состав уловов представлен карасем, окунем, язем, плотвой, сазаном, ельцом, щукой и пелядью [3,10].

Сазан в оз. Сартлан является акклиматизантом. Результаты интродукции сазана в оз. Сартлан показали, что в силу стенобионтности этого вида сохранение промыслового запаса на достаточном уровне при условии интенсивного промысла возможно только за счет зарыбления жизнестойкой молодью [1,5,6,].

Необходимо отметить, что выпуск молоди сазана к началу нового тысячелетия по сравнению с периодом 1970-80-х годов снизился в несколько раз. Сокращение объемов зарыбления озера молодью сазана привело к снижению промысловых запасов и уловов этого вида. Однако в последние годы отмечено значительное увеличение объемов зарыбления.

Определение объемов производства рыбоводного сазана в оз. Сартлан производилось на основании данных по промысловому запасу, объемах зарыбления водоема и эффективности естественного воспроизводства этого вида.

Для оценки запасов рыб и определения численности молоди на оз. Сартлан в настоящее время применяется метод прямого учета численности. Прямой учет выполняется с использованием близнецового трала с горизонтальным раскрытием – 8 м.[7, 9]

Прямой учет численности молоди рыб на оз. Сартлан проводится ежегодно в летне-осенний период (август - октябрь).

Рассчитанная численность в соответствии с данными биологического анализа и массовых промеров разбивается на возрастные группы. Исходные данные для распределения учтенной численности рыб по возрастным группам взяты из таблиц размерно-возрастных характеристик промыслового стада. Для определения

промыслового запаса в весовом выражении средняя масса каждой возрастной группы рыб умножается на ее численность. Годовой промысловый запас сазана получается путем суммирования промзапаса по возрастным группам.

Оценка промыслового запаса сазана в оз. Сартлан, полученного за счет зарыбления водоема производилась по следующей схеме:

Доля промыслового запаса сазана, полученного за счет зарыбления, по каждой возрастной группе определялась путем расчета соотношения особей от естественного нереста и от зарыбления.

Промысловый запас сазана, полученный за счет зарыбления водоема, определялся путем сложения промзапаса по возрастным группам.

Анализ возрастной структуры сазана из траловых уловов в 2018-2019 г.г. показал, что основу уловов составляли особи 2+- 6+ лет [2].

Общий промысловый запас сазана в 2018 г. по результатам прямого количественного учёта составил 2,773 млн экз. или 3226,8 т, в 2019 г. соответственно 2,298 млн. экз. и 3158,4 т.

В связи с отсутствием данных по численности сеголетков от естественного нереста на оз. Сартлан за последние 10 лет, этот показатель определен по водоему-аналогу. В качестве водоема-аналога, учитывая сходные параметры (глубины, химический состав воды, кормовой потенциал, видовой состав ихтиофауны и др.) принято оз. Чаны.

В таблице 1 приведены расчетные данные по численности сеголетков сазана от естественного нереста, рассчитанные по водоему-аналогу, и объемы зарыбления оз. Сартлан рыбопосадочным материалом сазана за этот период (данные предоставлены Министерством природных ресурсов и экологии Новосибирской области).

В соответствии с нормативами [8], выживаемость годовиков от сеголетков в приспособленных водоемах составляет 60 %, двухлетков от годовиков – 60 %, двухгодовиков – 90 %.

Согласно этим показателям, производится расчет количества сеголетков, соответствующего указанному объему выпуска старшевозрастных групп. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Учитывая сопоставимые показатели средней массы сеголетков от естественного нереста и рыбопосадочного материала, а также тот факт, что выращивание сеголетков в прудах рыбопитомника осуществляется на естественных кормах (искусственные корма не вносятся или используются крайне ограничено), сравнительную выживаемость этих групп молоди принимаем равной 1 : 1.

Таблица 1 Расчетная численность сеголетков сазана от естественного нереста и рыбоводных сеголетков (2010-2018 г.г.)

Сеголетки от естественного нереста			Рыбопосадочный материал	
Год рождения	Количество, тыс. экз.	Средняя масса, г	Сеголетки, тыс. экз.	Средняя масса, г
2010	802,7	17,1	2609,0	20,4
2011	853,3	12,6	463,7	21,0
2012	713,0	15,6	3325,0	25,0
2013	407,0	16,1	3000,0	25,0
2014	626,0	18,6	4687,9	25,0
2015	734,0	17,4	1420,0	25,0
2016	971,0	19,2	813,0	25,0
2017	1,709	19,8	1066,7	25,0
2018	1,964	21,3	0	25,0

Это позволяет рассчитать соотношение рыбы от естественного нереста и от зарыбления в каждой возрастной группе промыслового стада и промысловый запас сазана, полученный в результате рыболовных работ. Результаты расчетов представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 Промысловый запас рыболовного сазана в оз. Сартлан в 2018 г.

Показатели	Возраст							Всего
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	
Промзапас, т	304,8	611,4	377,5	406,0	412,3	563,6	551,0	3226,8
% рыболовной продукции	45,6	65,9	82,2	88,1	82,3	35,2	76,5	
Рыболовная продукция, т	139,0	402,9	310,3	357,7	339,3	198,4	421,5	2169,1

Таблица 3 Промысловый запас рыболовного сазана в оз. Сартлан в 2019 г.

Показатели	Возраст							Всего
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	
Промзапас, т	293,5	375,11	511,6	516,71	473,46	751,91	236,08	3158,4
% рыболовной продукции	38,4	45,6	65,9	82,2	88,1	82,3	35,2	
Рыболовная продукция, т	112,7	171,1	337,1	424,7	417,1	618,8	83,1	2164,7

Общий промысловый запас сазана в 2018 г. в оз. Сартлан составил 3226,8 т, в т.ч. промысловый запас, сформированный за счет выпуска рыболовной молодежи – 2169,1 т (или 67,2 % от общего вылова). Общий вылов сазана в 2018 г. в оз. Сартлан – 1087,5 т. Принимая во внимание, что доля рыболовного сазана в этот год составила 67,2 %, получаем промысловый возврат рыболовного сазана – 730,8 т. В 2019 г. общий промысловый запас сазана – 3158,4 т, в т. ч. рыболовной продукции – 2164,7 т (68,5 % от общего вылова). Вылов сазана в 2019 г. – 746,5 т, таким образом, промысловый возврат рыболовного сазана составил – 511,3 т.

В заключение следует отметить, что популяция сазана в оз. Сартлан формируется в большей мере за счет рыболовных работ. В связи с этим, для поддержания промысла сазана на высоком уровне необходимо ежегодно проводить мероприятия по зарыблению оз. Сартлан жизнестойкой молодежью сазана.

#### Список литературы

1. Мухачев И. С. Озерное рыболовство. – М.: Агропромиздат. 1989. – 161 с.
2. Никольский Г. В. Частная ихтиология. – М.: Высшая школа, 1971. – 472 с.
3. Попов П. А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов: Моногр.// Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2007. – 526 с.
4. Районы и города Новосибирской области. Новосибирск: Новосибирское книжное изд-во. 1996. – 520 с.
5. Ростовцев А. А. Выращивание товарной рыбы в Западной Сибири. Новосибирск. СО ВАСХНИЛ. 1986. – 56 с.
6. Ростовцев А. А., Егоров Е. В., Зайцев В. Ф. Методические рекомендации по зарыблению озер, выращиванию и вылову товарной рыбы в озерах. – Новосибирск, 2011. – 64 с.
7. Редаков Д. В., Протасов В. Р. Скорости движения и некоторые особенности зрения рыб. – М.: Наука, 1964. – 42 с.

8. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т. 1. – М.: Агропромиздат, 1986. – 264 с.
9. Сечин Ю. Т., Карагойшиев К. Методы определения коэффициента уловистости донного трала.// Сб. науч. тр. ГосНИОРХ, вып. 198. – С. 162-188.
10. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / Под ред. Д.С. Павлова, А.Д. Мочек. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – 596 с.

УДК 574.622

## **BYTHOTREPHERS LONGIMANUS LEYDIG, 1860 В НОВОСИБИРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

*Н.И. Ермолаева<sup>1</sup>, Г.В. Феттер<sup>1,2</sup>, Е.А. Интересова<sup>3,4</sup>*

<sup>1</sup>Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия, [hope@iwep.nsc.ru](mailto:hope@iwep.nsc.ru); <sup>2</sup>Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия, [gleb\\_fetter@mail.ru](mailto:gleb_fetter@mail.ru); <sup>3</sup>Новосибирский филиал «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии», Новосибирск, Россия; <sup>4</sup>Томский государственный университет, Томск, Россия; [interesovaea@yandex.ru](mailto:interesovaea@yandex.ru)

**Аннотация.** С 2012 года в зоопланктоне Новосибирского водохранилища наблюдается практически ежегодное активное развитие облигатного хищника *Bythotrephes longimanus*, что приводит к заметному сокращению разнообразия и количественных показателей мирных планктонных ракообразных и может значительно повлиять на рацион планктоноядных рыб.

**Ключевые слова:** Новосибирское водохранилище, зоопланктон, *Bythotrephes longimanus*.

## **BYTHOTREPHERS LONGIMANUS LEYDIG, 1860 IN NOVOSIBIRSK RESERVOIR**

*N.I. Yermolaeva, G.V. Fetter, E.A. Interesova*

<sup>1</sup>Institute of water and environmental problems SB RAS, Barnaul, Russia, [hope@iwep.nsc.ru](mailto:hope@iwep.nsc.ru); <sup>2</sup>Novosibirsk national research state University, Novosibirsk, Russia, [gleb\\_fetter@mail.ru](mailto:gleb_fetter@mail.ru); <sup>3</sup>Novosibirsk branch of the all-Russian research Institute of fisheries and Oceanography, Novosibirsk, Russia; <sup>4</sup>Tomsky state University, Tomsk, Russia; [interesovaea@yandex.ru](mailto:interesovaea@yandex.ru)

**Summary.** Since 2012, in the zooplankton of the Novosibirsk reservoir active development of the *Bythotrephes longimanus* has been observed every year. The main ecological impact of *B. longimanus* is its direct influence on the abundance and make-up of the zooplankton community through the consumptive effects of predation. Reduced abundance and diversity of zooplankton caused by *B. longimanus* may affect the health of fish that eat zooplankton.

**Keywords:** Novosibirsk reservoir, zooplankton, *Bythotrephes longimanus*.

*Bythotrephes longimanus* Leydig, 1860 – крупный представитель планктонных ракообразных хищников. Его ареал охватывает большие районы северной и центральной Европы и Азии. Является обычным представителем зоопланктонного сообщества в ряде озер юга Западной Сибири. Однако в составе зоопланктона Новосибирского водохранилища зафиксирован впервые в 2012 году [1]. Причем наблюдалось его массовое развитие. В июле 2012 г. численность этого облигатного