

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ЧИРА ТАЗОВСКОГО БАССЕЙНА

В. Е. Тунёв^{1,2}, С. С. Григорьев¹

¹ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
625023, Россия, г. Тюмень

²ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
625003, Россия, г. Тюмень

Популяции полупроходных сиговых видов рыб в бассейне Тазовской губы характеризуются ярко выраженными сезонными миграциями. Летом они нагуливаются в пойменно-соровой системе р. Таз, затем мигрируют по реке к нерестилищам. В зимний период большинство рыб скатывается в Тазовскую губу. Лишь незначительное количество особей зимует в незаморных притоках р. Таз и связанных с ними озерно-речных системах. В настоящее время основной мерой управления промыслом сиговых рыб Тазовского бассейна является определение общего допустимого улова (ОДУ), величина которого, в свою очередь, зависит от биомассы промыслового запаса и его биопродукционных характеристик. Как показывает практика, разные меры регулирования рыболовства в р. Таз и Тазовской губе неэффективны. Ежегодно объемы вылова, рекомендуемые наукой, значительно превышаются. Это связано с тем, что приказом Росрыболовства ОДУ и РОВ по чире устанавливались в целом для водных объектов Ямало-Ненецкого автономного округа, и при неосвоении ОДУ по обской популяции чира у пользователей возникала возможность увеличения вылова за счет тазовского чира. В статье проанализированы динамика уловов и особенности возрастной структуры чира Тазовского бассейна в зависимости от степени эксплуатации популяции. Рассчитаны индексы урожайности отдельных поколений чира. Проведен расчет численности методом вероятностного когортного анализа, который хорошо отражает абсолютную численность популяции. Результаты показали, что популяция чира испытывает значительную антропогенную нагрузку.

Ключевые слова: Тазовский бассейн; популяция; общий допустимый улов (ОДУ); промысловый запас; интенсивность промысла; возможный улов

CURRENT STATE OF BROAD WHITEFISH RESERVES OF THE TAZ RIVER BASIN

V.E. Tunyov^{1,2}, S.S. Grigoryev¹

¹Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“State Agrarian University of Northern Zauralye”,
Tyumen, Russia 625003

Populations of catadromous whitefish in the river basin of Tazovskaya Bay are characterized by highly prominent seasonal migrations. In summer these fishes gain weight in the drossy bottomland system of the river Taz, and then migrate by the river to spawning grounds. In winter most fishes migrate down to the Tazovskaya Bay. Only some species will spend the winter in tributaries of the river Taz which do not freeze and lake and river systems connected to these tributaries. At the present moment determination of the total allowable catch is the leading measure of control of whitefish fishing; in turn, volume of the total allowable catch depends on biomass of the fishing reserve and its bioproductive characteristics. Existing experience shows that various measures of

fishing control taken in the river Taz and Tazovaya Bay are inefficient. Annual catch volumes recommended on the basis of researches carried out are considerably exceeded. This excess is attributable to the fact that the Order of the Federal Fishery Agency established total allowable catch and recommended volumes of whitefish catch for all waters of Yamalo-Nenets Autonomous District and, thus, if the total allowable catch by Ob population of whitefish was not reclaimed, it became possible for water users to increase catch adding Taz population of whitefish to it. This paper analyzes dynamics of whitefish catch and specific features of structure of its population in the Taz river basin depending on the extent of exploitation of the population. Who calculated yield rates for separate generations of whitefish. We calculated the size of its population using the probabilistic approach to cohort analysis which clearly reflects the absolute size of the population. Results of this analysis give evidence to the fact that the whitefish population is under considerable anthropogenic load.

Key words: Taz river basin; population; total allowable catch; fishing reserve; fishing intensity; possible catch

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛОВОГО СТАДА ЛЕЩА ABRAMIS BRAMA (L.) СРЕДНЕЙ ОБИ (В ПРЕДЕЛАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Е. А. Интересова, А. А. Ростовцев

Новосибирский филиал ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр
рыбного хозяйства»,
630091, Россия, г. Новосибирск

Представлены данные об уловах леща Abramis brama в бассейне Средней Оби (в пределах Томской области). Показано, что после интродукции в Новосибирское водохранилище вниз по течению р. Оби данный вид распространялся быстро и уже через 10 лет стал известен на расстоянии более 800 км от плотины Новосибирской ГЭС. Численность леща нарастает стремительно, на его долю в общей добыче рыбы в регионе в последние три года (2014–2016) приходится 18 %. Основу промыслового стада вида составляют особи в возрасте 2+...4+. В промысловых уловах в последние годы отмечен лещ со стандартной длиной от 10,4 до 46,0 см (в среднем 26,4 см) и массой тела от 23 до 2428 г (в среднем 570,2 г). Размерные показатели одновозрастных рыб незначительно колеблются по годам. Условия воспроизводства леща в бассейне Средней Оби стабильны, что определяет многочисленность его урожайных поколений. В северных районах Томской области в контрольных уловах преобладают особи младшевозрастных групп, что позволяет ожидать увеличения промысловых уловов леща как на данном участке Средней Оби, так и в регионе в целом.

Ключевые слова: Западная Сибирь; Обь; лещ; Abramis brama; чужеродный вид; интродуценты; рыболовство

CURRENT STATE OF ABRAMIS BRAMA (L.) FISHING POPULATION IN THE MIDDLE OB (WITHIN TOMSK REGION)

E.A. Interesova, A.A. Rostovtsev

Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”, Novosibirsk, Russia 630091

This paper provides information about Abramis brama catch in the river basin of the Middle Ob (within Tomsk region). It shows that upon introduction to the Novosibirsk reservoir downstream the river Ob this species spread quickly and in no more than 10 years could be found in places more than 800 km from the dam of the Novosibirsk Hydro Power Station. The bream population is growing impetuously, and during the last three years (2014-2016) its share in the total fish catch in this region has been 18%. Fishes 2+...4+ years old form the basis of the marketable fish population. During the last years fisheries kept catching breams with the standard body length of 10.4 to 40.0 cm (mean length of 26.4 cm) and body mass from 23 to 2428 g (mean mass of 570.2 g). Yearly changes in size of coeval fishes are minor. Conditions of bream reproduction in the river basin of the Middle Ob are stable and, thus, contribute to multiplicity of abundant brood. In check catches in northern districts of Tomsk region young breams have prevailed and, therefore, increase in commercial bream catch can be expected both in this section of the Middle Ob and in the entire region.

Key words: West Siberia; Ob; bream; Abramis brama; alien species; introducents; fishing

РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ МОЛОДИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА ACIPENSER BAERII BRANDT В РЕКЕ ИРТЫШ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Ф. Зайцев, Е. В. Егоров, Л. А. Шиповалов

Новосибирский филиал ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр
рыбного хозяйства»,
630091, Россия, г. Новосибирск

Сибирский осетр — особо ценный вид Обь-Иртышского бассейна. В результате антропогенного воздействия запасы осетра сильно подорваны. Вид внесен в Красную книгу Российской Федерации. В условиях запрета его промысла современное состояние популяции сибирского осетра оценить достаточно трудно. Для изучения популяции осетра в р. Иртыш использовались особи осетра, прилавливаемые в ходе промысла других видов рыб. Материал собирался в июне 2015 и 2016 гг. на участке р. Иртыш в границах Омской области. После измерения длины и массы тела особи осетра выпускались в живом виде обратно в реку. В результате изучен размерный состав молоди осетра в р. Иртыш Омской области. Проведен анализ исследуемого состава популяции осетра. Были построены модели и таблица размерно-массового распределения особей в стаде осетра. Анализ возрастного состава популяции сибирского осетра в р. Иртыш Омской области показал, что в 2015 г. в уловах встречались особи в возрасте от 1 до 7 лет, в 2016 г. встречались особи в возрасте от 1 до 4 лет. В выборках преобладала молодь в возрасте 1–2 лет. Численность особей старше двух лет в стаде была незначительна по причине их частичной миграции в дельтовые участки р. Оби, а также изъятия незаконным выловом. Полученные показатели размерно-возрастного состава осетра в среднем течении Иртыша схожи с данными других авторов, изучавших сибирского осетра в верхнем течении Иртыша. Данный способ оценки размерно-возрастных показателей популяции осетра в р. Иртыш можно использовать для количественного и качественного анализа популяции осетра и в других водоемах.

Ключевые слова: река Иртыш; сибирский осетр; молодь; длина; масса; возраст; модель; таблица; анализ

LENGTH FREQUENCY OF YOUNG SIBERIAN STURGEON (*ACIPENSER BAERII* BRANDT) IN THE RIVER IRTYSH OF OMSK REGION

V.F. Zaytsev, E.V. Egorov, L.A. Shipovalov

Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Novosibirsk, Russia 630091

The Siberian sturgeon is an especially valuable species of the Ob-Irtysh river basin. Due to anthropogenic impact too many sturgeon reserves have been wasted. This species is protected under the list of endangered species of the Russian Federation. In the context of the ban of its commercial catch it is hard to accurately assess the current state of the Siberian sturgeon population. In order to study the sturgeon population of the river Irtysh we used sturgeon species by-caught in the process of fishing of other species. These materials were collected in June 2015 and 2016 in the river Irtysh within Omsk region. When their length and mass were measured, live sturgeons were released back to the river. As a result, we managed to study the length frequency of young sturgeons in the river Irtysh of Omsk region. Within the framework of this study we analyzed composition of the sturgeon population. We constructed models and tables of length-and-mass distribution of species in the sturgeon population. Analysis of the age frequency of the Siberian sturgeon population in the river Irtysh in Omsk region showed that in 2015 1 to 7 years old fishes were caught, while in 2016 fishes caught were mostly 1 to 4 years old. In sample groups young species 1-2 years old were prevailing. Number of fishes older than two years old was small due to partial migration of these fishes to the Ob delta and their withdrawal in the process of illegal fishing. The sturgeon length-and-mass frequency values obtained for the middle course of the Irtysh we are similar to information provided by other authors who studied the Siberian sturgeon in the upper course of the Irtysh. This method of evaluation of length and size parameters of the sturgeon population of the river Irtysh can be used to carry out quantitative and qualitative analysis of the sturgeon population in other water reservoirs.

Key words: river Irtysh; Siberian sturgeon; young species; length; mass; age; model; table; analysis

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗЕРА ХАБАЛЫК И ЕГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Н. И. Волкова, Г. Н. Крючкова, Т. В. Михалева, К. В. Поляева, Р. С. Шарыпов

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов»,
660049, Россия, г. Красноярск

*Проведены гидробиологические, ихтиологические, ихтиопаразитологические исследования малого озера Хабалык (Курагинский район, Красноярский край) с целью использования его в аквакультуре. Флористический состав фитопланктона озера по количеству видов характеризуется как диатомово-синезелено-зеленый с присутствием золотистых и криптофитовых водорослей. Основным поставщиком биомассы зоопланктона являются коловратка *Asplanchna priodonta* и веслоногие рачки *Cyclops* sp. Основу зообентоса составляют представители семейства *Chaoboridae*. Установлено, что общая естественная рыбопродуктивность озера, складывающаяся из продукции фитопланктона, зоо-планктона и зообентоса, составляет 13,9 кг/га. При расчете общей рыбопродуктивности не учитывалась продукция макрофитов, поскольку в озере произрастает водный орех (чили́м), занесенный в Красную книгу Красноярского края. Аборигенная ихтиофауна состоит из плотвы, ельца, речного окуня, щуки обыкновенной, линя и ерша*

обыкновенного (плотвично-окуневый ихтиологический тип озера). Наблюдается инвазия рыб трематодами сем. *Diplostomidae*, возбудителями заболевания диплостомоз. Для поликультуры рекомендован комплекс из форели и гибрида толстолобика (или пестрого толстолобика). При выращивании рыбы в поликультуре выход товарной рыбы в озере — 1,65 т, в том числе толстолобика — 0,55 т, форели — 1,1 т. При (70 %) изъятии вылов товарной рыбы — 1,15 т.

Ключевые слова: естественная кормовая база рыб; продукция фитопланктона; продукция зоопланктона; продукция бентоса; плотность посадки растительноядных рыб; плотность посадки форели; ихтиопаразитофауна; масса посадочного материала

BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF LAKE KHABALYK AND EFFICIENCY OF ITS USE FOR FISHING

N.I. Volkova, G.N. Kryuchkova, T.V. Mikhaleva, K.V. Polyaeva, R.S. Sharyпов

Federal State Budgetary Scientific Institution
“Scientific Research Institute of Ecology of Fishery Reservoirs”
Krasnoyarsk, Russia 660049

We did hydrobiological, ichthyological, and ichthyoparasitological surveys of a small lake Lhabalyk (Kuraginsky district, Krasnoyarsk krai) in order to use it in aquaculture. The floristic composition of phytoplankton of the lake by number of its species is characterized as that including diatomaceous, blue-green, and green plankton with presence of golden and cryptophyte algae. Asplanchna priodonta rotifers and Cyclops sp. copepods are the major producers of zooplankton biomass. Representatives of the Chaoboridae family form the basis of zoobenthos. It was established that total natural fishing productivity of the lake including phytoplankton, zooplankton, and zoobenthos production amounts to 13.9 kg/ha. Macrophyte production was not taken into account in calculation of total fishing productivity, since sanghara nut (Trapa natans) grows in this lake, which is protected under the list of endangered species of Krasnoyarsk krai. Native ichthyofauna includes the roach, perch, pike, tench, and ruffe (roach-perch ichthyological lake type). Invasion of trematodes of the Diplostomidae family which cause diplostomiasis to fish is observed. For polyculture it is advisable to use a complex comprising the trout and hybrid silver carp (or bighead carp). In case of fish farming in polyculture, fish production amounts to 1.65 ton including 0.55 ton of silver carp and 1.1 ton of trout. If fish withdrawal is 70%, commercial yield will amount to 1.15 ton.

Key words: natural food reserve of fish; phytoplankton production; zooplankton production; benthos production; phytovorous fish stocking density; trout stocking density; ichthyoparasite fauna; stocking mass

ДИНАМИКА РОСТА, ВЫЖИВАЕМОСТЬ И ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ РОТАНА *PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877 В АКВАРИУМАХ С НЕФТЕЗАГРЯЗЕННЫМ ГРУНТОМ

Л. С. Лесковская¹, Л. В. Михайлова^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
625003, Россия, г. Тюмень

²ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
625023, Россия, г. Тюмень

Представлены результаты действия нефтезагрязненных грунтов на молодь ротана в условиях аквариумного содержания. При хроническом действии загрязненных нефтью донных грунтов (0,24 г/кг) и воды (0,03–0,09 мг/л) у молоди ротана, полученной из икры одной самки в лабораторных условиях, наблюдали ускоренный линейный и весовой рост, стимуляцию полового созревания в возрасте 6 месяцев и получение жизнеспособного потомства при сокращенной продолжительности эмбрионального развития. Скорость роста опытных рыб превышала контрольный уровень до начала полового созревания рыб, затем затормаживалась в связи с преждевременным половым созреванием в возрасте 5,5–6 месяцев. В водоемах Тюменской области содержание нефтепродуктов в концентрациях 0,05–0,15 мг/л в воде и 0,02–0,2 г/кг в донных отложениях довольно часто встречается. Всеядность ротана, а также стимуляция роста и полового созревания при действии таких концентрации могут дать ему некоторое преимущество перед местными видами рыб.

Ключевые слова: ротан; нефть; аквариумное содержание; выживаемость; длина; масса; половое созревание

**DYNAMICS OF GROWTH, SURVIVAL RATE,
AND MATURATION AMUR SLEEPER (*PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877)
IN FISH TANKS WITH OIL-POLLUTED SOIL**

L.S. Leskovaya¹, L.V. Mikhaylova^{1,2}

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“State Agrarian University of Northern Zauralye”,
Tyumen, Russia 625003

²Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

This paper shows effects of oil-polluted soil on young Amur sleepers kept in fish tanks. If continuously affected by oil-polluted bottom soil (0.24 g/kg) and water (0.03-0.099 mg/L) growth and weight-gaining of young Amur sleepers bred from spawn of the same female fish in laboratory environment were accelerated, puberty at the age of 6 months was stimulated, and viable brood was obtained with a shorter period of embryonic development. Growth rate of model fishes had increased the control level before the puberty period started, but then slowed down due to pre-term maturation at the age of 5.5-6 months. In water reservoirs of Tyumen region oil content in water in concentrations of 0.05-0.15 mg/L and in bottom sediments in concentrations of 0.02-0.2 g/kg is rather frequent. When affected by such concentrations, omnivory of the Amur sleeper and stimulation of its growth and puberty may give it an advantage over local fish species.

Key words: Amur sleeper; oil; fish tank breeding; survival rate; length; mass; puberty

МАКРОЗООБЕНТОС НИЖНЕГО ИРТЫША НА ТЕРРИТОРИИ ТОБОЛЬСКОГО И УВАТСКОГО РАЙОНОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. В. Михайлова^{1,2}, А. А. Чемагин^{2,3}

¹ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
625023, Россия, г. Тюмень

²ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
625003, Россия, г. Тюмень

³ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН,
626152, Россия, г. Тобольск

В статье приводятся результаты исследований бентофауны в 2012–2013 гг. р. Иртыш на территории Тобольского и Уватского районов в сравнении с литературными данными 1937–1989 гг. В 2012–2013 гг. были обнаружены 25 видов и более крупных таксонов макрозообентоса 4 типов, 4 классов, 12 семейств, 20 родов. Наиболее разнообразно представлена фауна амфибиотических насекомых (79,2 %). Из них: 12 видов хирономид (48 %), 3 вида ручейников (12 %), по одному виду поденок, веснянок, стрекоз и мокрецов, а также двухстворчатые моллюски — 2 вида рода сфериум (8 %), 1 вид пиявок (4 %) и нематод (4 %). По сравнению с предыдущим периодом снизилось таксономическое разнообразие. В пробах не встретились гидры, ракообразные, клещи, некоторые виды моллюсков и личинок насекомых. Общее число видов и более крупных таксонов снизилось до 24–25 по сравнению с 46 в 80-х гг. XX в. Однако количественные показатели (численность и биомасса) были близки, но слагались за счет разных представителей макрозообентоса. В доминирующую группу (по плотности) вошли наиболее устойчивые представители олигохет, хирономид, моллюсков и ручейников. Встречаемость олигохет и хирономид достигала 80–90 %, ручейников и моллюсков — 30–38 %.

Ключевые слова: макрозообентос; биомасса; численность; плотность; встречаемость

MACROZOOBENTHOS OF THE LOWER IRTYSH ON THE TERRITORY OF TOBOLSK AND UVATSK DISTRICTS OF TYUMEN REGION

L.V. Mikhaylova^{1,2}, A.A. Chemagin^{2,3}

¹Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“State Agrarian University of Northern Zauralye”, Tyumen, Russia 625003

³Federal State Budgetary Scientific Institution “Tobolsk Complex Scientific Station”
of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Russia 626152

This paper shows results of studies of benthofauna which were carried out in 2012-2013 in the river Irtysh of the territory of Tobolsk and Uvatsk districts in comparison to information provided in literature published in 1937-1989. In 2012-2013 25 species and larger taxa of macrozoobenthos of 4 species, 4 classes, 12 families, and 20 genera were discovered. The most varied one was the fauna of amphibious insects (79.2%) including 12 species of chironomidae (48%), 3 species of caddis flies (12%), one species of mayflies, one species of stone flies, one species of dragonflies, and one species of biting midges; furthermore, new species of clams were discovered including 2

species of sphaeriidae (8%), 1 species of leeches (4%), and 1 species of eelworms (4%). When compared to the previous period, taxonomic variety has reduced. Hydras, crustaceans, mites, and some species of shellfishes and larva are no longer found in samples. When compared to 46 species known in 1980s, the total number of species and larger taxa has reduced to 24-25. However, the figures (size of populations and biomass) were similar but were related to different representatives of macrozoobenthos. The dominating group (by density of population) included the most robust representatives of oligochaetae, chironomidae, shellfishes, and caddis flies. Frequency of oligochaetae and chironomidae reached 80-90%, while that of caddis flies and shellfishes was 30-38%.

Key words: macrozoobenthos; biomass; size of population; density of population; frequency

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВОВ СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И СМЕСЕЙ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ И ГРУНТАХ ПРЕСНОВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ИМЕЮЩИХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Л. В. Михайлова^{1,2}, Н. Ю. Степанова³

¹ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,

625023, Россия, г. Тюмень

²ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

625003, Россия, г. Тюмень

³ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

420008, Россия, г. Казань

В настоящее время в Российской Федерации не существует единых нормативов содержания загрязняющих веществ и смесей в донных отложениях (ДО) и грунтах и даже законодательных основ для их установления. Роль загрязнения ДО не учитывается и при разработке рыбохозяйственных ПДК в воде. Вместе с тем в РД 52.24.609-2013 [1] отмечается, что «информация о состоянии водных объектов без учета сведений о загрязненности ДО может привести к ошибочным выводам. Поэтому наблюдения за состоянием ДО становятся неотъемлемой частью мониторинга водных объектов и рекомендованы в международной программе ГСМОС/Вода». Хотя контроль состава ДО водных объектов и предусмотрен Единой государственной системой мониторинга, он вряд ли может быть эффективным без оценочных критериев, т. е. нормативов качества. Отсутствие нормативов загрязняющих веществ в ДО не позволяет дать полную количественную оценку состояния водоемов. Вопрос о необходимости нормирования загрязняющих веществ в ДО как важнейшей составляющей водной экосистемы, являющейся, с одной стороны, средой обитания сообщества донных организмов (бентоса) и бентосоядных рыб, с другой — средой депонирования опасных токсикантов, давно и широко обсуждается в развитых странах [2].

Ключевые слова: норматив; донные отложения; предельно допустимый уровень; стойкие органические загрязнители; нефтепродукты; тяжелые металлы; тест-организмы; зообентос

CONCEPT OF DEVELOPMENT OF NORMS OF CONTENT OF POLLUTING SUBSTANCES AND MIXTURES IN BOTTOM SEDIMENTS AND SOILS OF FRESHWATER RESERVOIRS IMPORTANT FOR FISHERY

L.V. Mikhaylova^{1,2}, N.Y. Stepanova³

¹Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“State Agrarian University of Northern Zauralye”,
Tyumen, Russia 625003

³Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
“Kazan (Privolzhye) Federal University”
Kazan, Russia 420008

At the present moment in the Russian Federation there are no unified norms of content of polluting substances and mixtures in bottom sediments and soils and no legal basis for determination of such norms. Furthermore, the role of pollution of bottom sediments is not taken into account in development of their maximum permissible concentrations in water for fisheries. At the same time, RD 52.24.609-2013 suggests that “information about the state of waters in which pollution of bottom sediments is not taken into account may result in erroneous conclusions. Thus, observation of the state of bottom sediments has become an integral part of monitoring of waters and is recommended within the framework on an international program ‘GEMS/Water’”. In spite of the fact that control over composition of bottom sediments of water reservoirs is provide for in the Unified State Monitoring System, in can hardly be efficient without estimation criteria, i.e. quality norms. Absence of norms of pollutants in bottom sediments makes it impossible to provide a comprehensive quantitative estimation of the state of waters. For a long time now the issue of necessity in settings norms of pollutants in bottom sediments has been widely discussed in developed countries since it is one of the most important components of water ecosystem which, on one side, is the habitat of the benthic community (benthos) and benthos-eating fishes and, on the other side, is the environment in which hazardous toxicants are depositing [2].

Key words: norm; bottom deposits; maximum permissible level; persistent organic pollutants; petroleum products; heavy metals; test-organisms; zoobenthos

СОСТОЯНИЕ ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА ИК (ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ) В СВЯЗИ С МЕНЯЮЩИМИСЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

Л. С. Прусевич, А. В. Цапенков, В. Ф. Зайцев, У. В. Ефанова

Новосибирский филиал ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр
рыбного хозяйства»,
630091, Россия, г. Новосибирск

Озеро Ик — один из крупнейших водоемов Омской области. Современные исследования на озере проводились с 2010 по 2016 г. В работе приводятся гидрологическая и гидрохимическая характеристики оз. Ик. Представлен видовой состав зоопланктона, его численность, биомасса и продукция. За период исследований в составе планктонных животных отмечено 28 видов: 7 — Rotifera, 14 — Copepoda и 7 —

Cladocera. Анализ многолетней динамики развития зоопланктона в оз. Ик показал, что летнюю величину количественных показателей планктонных животных определял рачковый комплекс *Cladocera* и *Copepoda*, из них основу численности и биомассы создавали *Cladocera*. Видовое разнообразие, численность и биомасса зоопланктона значительно различались в зависимости от уровня и минерализации воды, температурного и газового режимов водоема, видового состава и плотности рыб. Средняя летняя численность планктонных животных за период исследований колебалась от 9,45 до 35,83 тыс. экз./м³ при среднем значении 20,77 тыс. экз./м³, биомасса — от 0,57 до 3,75 г/м³ при среднем значении 1,48 г/м³. На основании расчета продукции кормовых организмов определена потенциальная рыбопродуктивность озера. Запасы зоопланктона оз. Ик позволяют рассчитывать на рыбопродуктивность 10–66 кг/га, или 71–469 т рыбной продукции со всего водоема. Отмечена перспектива использования этого водоема для выращивания в нем ценных видов рыб, питающихся зоопланктоном.

Ключевые слова: озеро Ик; экологические условия; зоопланктон; численность; биомасса; рыбопродуктивность

STATE OF ZOOPLANKTON OF IK LAKE (OMSK REGION) IN RELATION WITH CHANGING ECOLOGICAL CONDITIONS

L.S. Prusevich, A.V. Tsapenkov, V.F. Zaytsev, U.V. Efanova

Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution

“State Scientific-and-Production Center of Fishery”

Novosibirsk, Russia 630091

Ik Lake is one of the largest ponds of Omsk region. The latest surveys of the lake were conducted from 2010 till 2016. This work provides hydrological and hydrochemical characteristics of Ik Lake. It shows species compositions of zooplankton, size of its population, biomass, and production. During the survey period 28 species of the following planktonic animals were detected: 7 species of the Rotifera, 14 species of Copepoda, and 7 species of Cladocera. Analysis of long-term dynamics of zooplankton development in Ik Lake showed that number of planktonic animals in summer was pre-determined by the Cladocera and Copepoda complex, while the Cladocera formed the basis of size of the population and biomass. Variety of species, size of the population, and biomass of zooplankton differed considerably depending on water level and mineralization, temperature and gas conditions of the lake, species composition, and density of fish population. During the survey period average size of the planktonic animal population in summer fluctuated from 9.45 to 35.83 thousand specimens/m³, while their biomass fluctuated from 0.57 to 3.75 g/m³ with the average level of 1.48 g/m³. On the basis of calculation of production of forage organisms potential fishing productivity of the lake was determined. Zooplankton reserves of Ik Lake makes it possible to expect fishing productivity of 10-66 kg/ha or 71-469 tons of fish products from the lake on the whole. We noted prospects of use of this lake for breeding valuable fish feeding on zooplankton.

Key words: Ik Lake; ecological conditions; zooplankton; size of population; biomass; fishing productivity

МИКРОБИОЦЕНОЗ ВОДЫ И РЫБЫ ОЗЕРА СЕНЕЖ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. И. Бычкова¹, Л. Н. Юхименко², А. В. Горбунов¹, Ю. С. Иванова¹

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (ПКУ)», 109004, Россия, г. Москва

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
пресноводного рыбного хозяйства»,
141821, Россия, пос. Рыбное Московской области

Проведена санитарно-микробиологическая оценка воды и рыбы оз. Сенеж Московской области, которое используется для любительского рыболовства и рекреации в летнее время. Таксономическая структура бактериальной флоры воды более разнообразная, чем структура бактериальной флоры рыбы и представлена 15 родами бактерий: Aeromonas, Escherichia, Bacillus, Moraxella, Proteus, Pseudomonas, Citrobacter, Enterobacter, Acinetobacter, Flavobacterium, Micrococcus, Alcaligenes, Serratia, Streptococcus, Plesiomonas. Таксономическая структура микробиоценоза внешних органов рыб (кожа и жабры) представлена 7 родами бактерий: Aeromonas, Pseudomonas, Citrobacter, Proteus, Escherichia, Acinetobacter, Moraxella. Внутренние органы мирных рыб контаминированы только двумя видами бактерий Aeromonas schubertii в ассоциации с бактериями Citrobacter freundii. Всего было исследовано 41 проба воды и 75 экз. разных видов рыб (щука, судак, окунь, лещ, плотва, карась и линь). Из воды выделено и изучено 120 штаммов микроорганизмов, из рыбы — 35. Установлено, что санитарно-показательными микроорганизмами для оз. Сенеж являются бактерии родов Proteus, Escherichia и Citrobacter, которые способствуют появлению и нарастанию численности аллохтонной микрофлоры, увеличению количества штаммов с гемолитической и протеолитической активностью. Показана сезонная изменчивость микробиоценоза оз. Сенеж.

Ключевые слова: микробиоценоз; санитарно-микробиологическая оценка; бактерии; рыба; озеро Сенеж

MICROBIOCENOSIS OF WATER AND FISH IN SENEZH LAKE IN MOSCOW REGION

L.I. Bychkova¹, L.N. Yukhimenko², A.V. Gorbunov¹, Y.S. Ivanova¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky”
Moscow, Russia 109004

²Federal State Budgetary Scientific Education
“All-Russian Scientific Research Institute of Freshwater Fisheries”
Rybnoye settlement, Moscow region, Russia 141821

We carried out sanitary and microbiological assessment of water and fish in Senezh Lake in Moscow region which in summer is used for amateur fishing and recreation. The taxonomic structure of the bacterial flora of water is more varied than that of the bacterial flora of fish and includes 15 bacteria genera, such as Aeromonas, Escherichia, Bacillus, Moraxella, Proteus, Pseudomonas, Citrobacter, Enterobacter, Acinetobacter, Flavobacterium, Micrococcus, Alcaligenes, Serratia, Streptococcus, and Plesiomonas. The taxonomic structure of microbiocenosis of external organs of fish (skin and branchia) includes 7 bacteria genera, such as Aeromonas, Pseudomonas, Citrobacter, Proteus, Escherichia, Acinetobacter, and Moraxella. Visceral organs of non-predatory fishes are contaminated with just two Aeromonas schubertii species in association with Citrobacter freundii. We studied a total of 41 water samples and 75 specimen of various fish species, such as pike, pike-perch, perch, bream, roach, crucian carp, and tench. We recovered and studied 120 strains of microorganisms in water and 35 strains in fishes. We established that Proteus, Escherichia and Citrobacter are sanitary-indicative microorganisms for Senezh Lake, which facilitate emergence and increase in size of the population of allochthonous microflora and increase in number of strains displaying hemolytic and protheolytic activity. We demonstrated seasonal changeability of microbiocenosis in Senezh Lake.

Key words: microbiocenosis; sanitary and microbiological assessment; bacteria; fish; Senezh Lake

СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭПИЗООТИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ И РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Я. А. Капустина¹, А. С. Осипов¹, В. Я. Ширшов¹, И. Н. Тараданов¹, Р. М. Шпак²

¹ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
625023, Россия, г. Тюмень

²ГАУ Тюменской области «Тюменская областная ветеринарная лаборатория»,
625017, Россия, г. Тюмень

Проведен анализ эпизоотической обстановки рыбохозяйственных водоемов и рыбоводных хозяйств Тюменской области в 2010–2014 гг. Отмечена несистемность данных. На примере мониторинговых озер Сырковое, Шопох, Домашнее (Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Кондинский район) показана зависимость увеличения количества очагов паразитозов от длительности эксплуатации водоемов в целях аквакультуры. Отмечен рост ассоциативных паразитозов сиговых рыб, выращиваемых в водоемах, где не проводят профилактические и оздоровительные мероприятия. Приведены результаты ихтиопатологических исследований в четырех муниципальных районах юга Тюменской области: Армизонском, Бердюжском, Казанском и Сладковском (56 озер). Отмечены основные заболевания рыб: диплостомоз, диграммоз, тилодельфиоз, постодиплостомоз, дилепидоз, аргулез. На примере оз. Сырковое показано замедление темпа роста пеляди в четыре-пять раз из-за наличия паразитозов в водоеме. Проанализированы и обобщены результаты эпизоотического мониторинга водоемов юга Тюменской области, проводимого Тюменской областной ветеринарной лабораторией. Сотрудниками ветеринарной службы в рыбоводных хозяйствах диагностированы: микозы (сапролегниоз), гельминтозы (ботриоцефалез, гиродактилез, дактилогироз, диплостомоз, кавиоз, дилепидоз), протозоозы (микроспоридиоз, триходиниоз), арахнозы (аргулез, лернеоз, эргазилез). В рыбопромысловых водоемах фиксировали гельминтозы (ботриоцефалез, гиродактилез, диграммоз, лигулез, кавиоз, дилепидоз). Инфекционные заболевания не зарегистрированы.

Ключевые слова: рыбы; паразиты; паразитозы; паразитофауна; эпизоотическое состояние; ихтиопатологические исследования; рыбоводники; водные объекты

CURRENT INFORMATION ABOUT EPIZOOTIC STATE OF FISHING WATER RESERVOIRS AND FISHERIES OF TYUMEN REGION

Y.A. Kapustina¹, A.S. Osipov¹, V.Y. Shirshov¹, I.N. Taradanov¹, R.M. Shpak²

¹Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

²State Autonomous Institution for Tyumen region “Tyumen Regional Veterinary Laboratory”,
Tyumen, Russia 625017

We carried out analysis of the epizootic situation in fishing water reservoirs and fisheries of Tyumen region in 2010-2014. It should be noted that the information we obtained was inconsistent. Having taken monitoring lakes Syrkovoye, Shopokh, and Domashneye (Tyumen region, Khanty-Mansi Autonomous Okrug, Kondinsky district) as an example, we showed dependence of increase in number of parasitic foci on duration of exploitation of water reservoirs for the purpose of aquaculture. We detected growth of parasites associated with whitefishes bred in water reservoirs in which no preventive and sanitary measures are taken. We provide results of ichthyopathological examination carried out in four municipal districts of the south of Tyumen region, such as Armizonsky, Berdyuzhsky, Kazansky, and Sladkovsky districts (56 lakes). We detected the following principal fish diseases: dyplostomosis, digrammosis, tylodelphis, posthodiplostomosis, dilepidosis, and argulosis. Having taken Syrkovoye Lake as an example, we showed that peled growth rate decelerated four-five times due to presence of parasites in the lake. We analyzed and summarized results of epizootic monitoring of water reservoirs of the south of Tyumen region which was carried out by Tyumen Regional Veterinary Laboratory. Staff of the veterinary service of fisheries diagnosed the following diseases: mycosis (saprolegniosis), helminthosis (bothriocephalosis, gydroactylosis, dactylogyrosis, dyplostomosis, kaviosis, and dilepidosis), protozoosis (myxosporidiasis and trichodinosis), and arachnitis (argulosis, lerneosis, and ergasilosis). In fishing water reservoirs helminthosis (bothriocephalosis, gydroactylosis, digrammosis, ligulosis, kaviosis, and dilepidosis) was detected. No infectious diseases were found.

Key words: fish; parasites; parasitosis; parasitic fauna; epizootic state; ichthyo-pathological examination; fish farms; water facilities