

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СООБЩЕСТВА ДЕМЕРСАЛЬНЫХ РЫБ КАРАГИНСКОГО И ОЛЮТОРСКОГО ЗАЛИВОВ

Ю. К. Курбанов, Д. А. Терентьев

Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КамчатНИРО»),
683000, Россия, г. Петропавловск-Камчатский

На основании данных траловой съемки, проведенной летом 2019 г. в Карагинском и Олюторском заливах, представлены результаты по современной структуре сообщества демерсальных видов рыб. Дана оценка численности и биомассы основных семейств и их представителей в сопоставлении с аналогичными данными за 2012 и 2016 гг. Наибольший вклад в уловы по биомассе, без учета пелагических рыб, обеспечивали треска (35,63 %), навага (14,92 %), многоиглый керчак (7,10 %), желтоперая камбала (6,56 %) и широколобый шлемоносец (5,39 %). В количественном составе донного икhtiоценоза шельфа северо-восточной Камчатки произошли заметные изменения, выразившиеся в возрастании доли доминирующих семейств рыб, таких как тресковые, камбаловые и рогатковые. Средняя плотность распределения трески, желтоперой и четырехбугорчатой камбал в 2019 г. значительно превышала уровень предыдущих лет. Отмечены изменения в размерном составе наваги, звездчатой и желтоперой камбал — в 2019 г. в уловах преобладали преимущественно крупноразмерные особи. Отличия в величинах средней плотности распределения и размерного состава наиболее массовых видов рыб на шельфе северо-востока Камчатки за исследуемый период объясняются разными сроками проведения учетных работ, а также особенностями экологии рыб и их сезонными миграциями в ходе годового цикла.

Ключевые слова: заливы северо-восточной Камчатки; донные траловые съемки; оценка биомассы; многолетняя динамика; демерсальные виды рыб; размерный состав

CURRENT CONDITION OF THE DEMERSAL FISH COMMUNITY OF THE KARAGINSKY AND OLYUTORSKY BAYS

Yu.K. Kurbanov, D.A. Terentyev

Kamchatka branch of VNIRO (“KamchatNIRO”), 683000, Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky

The current structure of the community of the demersal fish species is presented in the article, based on the data of the trawl survey conducted in the summer of 2019 in the Karaginsky and Olyutorsky Bays. Estimated figures for the number and biomass of the main fish species are provided, compared to the similar data for 2012 and 2016. Cod (35.63%), navaga (14.92%), poly-spined sculpin (7.10%), yellowfin sole (6.56%), and staghorn sculpin (5.39%) accounted for the largest contribution to the catch biomass, not including pelagic fishes. Considerable changes have taken place in the quantitative composition of the benthic ichthyocoen in the offshore waters of the North-east Kamchatka, expressed in the growth of the share of dominant fish species, such as Gadidae, Pleuronectidae, and Cottidae. The figure for the average distribution density of cod, yellowfin plaice and Alaska plaice was much higher in 2019 than in the previous years. Changes have been observed in the size distribution of navaga, starry flounder and yellowfin plaice — in 2019, mostly large-size fish prevailed in the catch. The differences in the figures of the average distribution density and the size of the most numerous fish species in the offshore waters of the North-eastern Kamchatka Peninsula in the period under study can be explained by the different time of conducting the fish count works and the specific features of the fish ecology and their seasonal migrations in the course of the annual cycle.

Key words: bays of the north-eastern Kamchatka Peninsula; bottom trawl survey; biomass estimation, perennial dynamics; demersal fish species; fish size distribution

**ПРОМЫСЕЛ ПОЛУПРОХОДНЫХ, РЕЧНЫХ РЫБ,
ВИДОВОЙ СОСТАВ УЛОВОВ В ЮЖНОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ РАЙОНЕ
ВОЛЖСКО-КАСПИЙСКОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА
В РЕТРОСПЕКТИВЕ И СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД**

В. Н. Ткач, С. Ю. Никифоров

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»),
414056, Россия, г. Астрахань

Каспийский бассейн издавна считался важнейшим рыбохозяйственным регионом России как по объему вылова рыб, так и по их ценности. На протяжении трех веков он является своеобразным полигоном для изучения ихтиофауны, морских и дельтовых экосистем, воздействия на них промысла. Именно здесь впервые в нашей стране стали проводиться научно-промысловые исследования, результаты которых позволили оценить численность и запасы основных промысловых рыб, определить их взаимосвязь с экологическим состоянием среды обитания. На основе комплексного анализа разрабатываются прогнозы общего допустимого улова и рекомендованного вылова водных биологических ресурсов.

После образования суверенных прикаспийских государств промысел Российской Федерацией стал осуществляться в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, включающем в себя четыре рыбохозяйственных подрайона: Волго-Каспийский, Северо-Западный, Северо-Каспийский, Терско-Каспийский — и открытую часть Каспийского моря. Ихтиофауна этих подрайонов имеет широкое видовое биоразнообразие рыб (семейства Acipenseridae, Cyprinidae, Clupeidae, Percidae, Siluridae, Esocidae, Salmonidae и др.). По экологической классификации большинство промысловых объектов относятся к речным, полупроходным, проходным и морским видам рыб.

Основу промысла в Южном рыбохозяйственном районе Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна составляют полупроходные и речные рыбы. В последние пять лет промысловые запасы полупроходных и речных видов рыб увеличились с 261,5 до 285,7 тыс. т. Общие объемы вылова выросли с 61,005 до 65,85 тыс. т. Основная доля их вылова приходится на Волго-Каспийский и Северо-Каспийский рыбохозяйственные подрайоны. Промысловые запасы полупроходных и речных видов рыб в этих рыбохозяйственных подрайонах в последние годы увеличились с 196,0 до 236,9 тыс. т за счет стабилизации и роста численности группы «прочие» пресноводные рыбы, сома и щуки.

Нестабильность водного режима р. Волги приводит к ухудшению условий обитания и снижению промысловых запасов рыб, формирование которых зависит от условий воспроизводства и нагула (вобла, лец, сазан, судак).

Проведен анализ уловов полупроходных и речных рыб за многолетний период, указаны причины их изменения, выявлено перераспределение уловов видового состава. Дана характеристика современного состояния запасов, предложены меры по увеличению и стабилизации их на перспективу.

Ключевые слова: промысел; полупроходные виды; речные виды; прибрежная зона (авандельта); уловы; численность; промысловые запасы

**FISHING CATADROMOUS AND RIVER FISHES,
THE COMPOSITION OF CATCH SPECIES IN THE SOUTHERN REGION
OF THE VOLGA-CASPIAN FISHING BASIN
IN RETROSPECTIVE AND IN THE MODERN PERIOD**

V.N. Tkach, S.Yu. Nikiforov

Volga-Caspian branch of VNIRO (“CaspNIRKH”), 414056, Russia, Astrakhan

The Caspian basin has long been considered the most important fishing region of Russia both for the volume of catch and for the fish value. Over the last three centuries, it has been a kind of testing site for the study of the ichthyofauna, sea and delta ecosystems, and the impact of fishing on them. It was here that the scientific studies of

fishing began, and the results of these studies allowed to estimate the number and reserves of the main commercial fish species and determine the interrelation with the environmental condition of their habitat. Based on the comprehensive analysis, predictions of the total permitted catch and the recommended catch of the aquatic biological resources are being developed.

Following the formation of the independent post-Soviet states in the Caspian Sea region, the Russian Federation began to catch fish in the Southern region of the Volga-Caspian fishing basin, including four fishing subregions — Volga-Caspian, North-western, North-Caspian, and Tersk-Caspian regions, and the open part of the Caspian Sea. The ichthyofauna of these subregions is represented by the rich variety of fish species (Acipenseridae, Cyprinidae, Clupeidae, Percidae, Siluridae, Esocidae, Salmonidae families, etc.). According to the ecological classification, most of the commercial fish species come under river, catadromous, diadromous, and sea fish.

Catadromous and river fish species form the basis of the catch in the Southern region of the Volga-Caspian fishing basin. Over the recent five years, the commercial stock of the catadromous and river fish species have increased from 261,500 to 285,700 tons. The total catch has increased from 61,005,000 to 65,850,000 tons. The major part of this catch has been in the Volga-Caspian and North-Caspian fishing subregions. The commercial stock of the catadromous and river fish species in these fishing subregions have increased from 196,000 to 236,900 tons due to stabilization and quantitative growth of 'other' group of freshwater fish, catfish and pike.

The instability of the water regime of the Volga River results in deterioration of the habitats and in reduction of the commercial stock of fish, whose formation depends on the reproducing and feeding conditions (Caspian roach, bream, wild carp, and pike perch).

The catches of catadromous and river fish over the many years have been analyzed, the causes of their changes have been indicated, and re-distribution of the species in the catch have been identified. The characteristic of the current condition of the reserves is provided, and measures of their growth and of their perspective stabilization are proposed.

Key words: fishing; catadromous fish species; river (freshwater) fish species; littoral zone (avandelta); catch; number; commercial stock

УДК 595.323.1(26.05)(477.75)

О НАХОЖДЕНИИ *PHALLOCRYPTUS SPINOSA* (BRANCHIOPODA, CRUSTACEA) В ГИПЕРГАЛИННОМ ОЗЕРЕ ЯРЫЛГАЧ, РЕСПУБЛИКА КРЫМ

Е. А. Замятина

Отдел «Керченский» Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО»,
298300, Республика Крым, г. Керчь

Исследован видовой состав фауны Anostraca гипергалинного озера Ярылгач Черноморского района Республики Крым. В водоеме обнаружен вид жаброногого рачка *Phallocryptus spinosa* (M. Milne-Edwards, 1840), который занесен в Красную книгу Крыма. Приводятся уточненные сведения по местообитанию данного вида жаброного, некоторые особенности биологии и экологии *P. spinosa*, рассмотрена структура его популяции в весенний и летний периоды (науплиальные, ювенильные, предвзрослые стадии, половой состав). На основе проведенных в 2019 г. исследований в соленом озере Ярылгач даны оценки удельной численности и биомассы жаброного в весенний и летний сезоны, приводится морфометрическая характеристика особей рачка. Полученные данные позволяют расширить информацию о краснокнижной фауне Anostraca Республики Крым, указать факт расширения ареала вида *P. spinosa* и необходимость его охраны в данном водоеме. Высказано предположение о роли птиц в распространении жаброного во время их весенне-осенних миграций.

Ключевые слова: бранхинелла колючая; *Phallocryptus spinosa*; *Artemia*; гипергалинный водоем; озеро Ярылгач; Республика Крым; Красная книга

ON THE FIND OF *PHALLOCRYPTUS SPINOSA* (BRANCHIOPODA, CRUSTACEA) IN THE HYPERSALINE LAKE YARYLGACH, REPUBLIC OF CRIMEA

E.A. Zamyatina

The Kerch Department of the Azov-Black Sea branch of VNIRO,
298300, Republic of Crimea, Kerch

The species composition of the Anostraca fauna of the hypersaline lake Yarylgach located in the Chernomorsy district (Republic of Crimea) has been investigated. The branchiopoda Phallocryptus spinosa (M. Milne-Edwards, 1840), the red listed species in the Crimea, is found in the water body. Updated information on the habitat of this species and its biological and ecological specificities are presented, and its population structure in the spring and summer periods (naupliar, juvenile, pre-adult stages, sexual composition) is considered. Based on the studies conducted in the salt lake Yarylgach in 2019, the specific abundance and biomass of the anostraca in the spring and summer seasons have been estimated and morphometric characteristics of the crustacean have been defined. The data obtained allows us to expand information on the Crimean anostracan fauna listed in the Red Book and to indicate the fact of the expansion of the P. spinosa area and the need for its conservation in the lake. An assumption is made about the role of birds in the distribution of the Anostraca during their spring-autumn migrations.

Key words: Branchinella spinosa; Phallocryptus spinosa; Artemia; hypersaline water body; Lake Yarylgach; Republic of Crimea; Red Book

УДК 597.554.3-135:556.531(282.247.41)

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РЕКЕ ВОЛГЕ И НА НЕРЕСТИЛИЩАХ В ПЕРИОД ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ПОЛУПРОХОДНЫХ И РЕЧНЫХ РЫБ

Н. И. Чавычалова, О. М. Васильченко, Е. Г. Лардыгина

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»),
414056, Россия, г. Астрахань

Представлены результаты оценки влияния гидрологических условий на эффективность естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб в дельте р. Волги. Показано влияние объема весеннего половодья, его гидрологических характеристик и температурного режима на сроки и условия нереста производителей, продолжительность нагула молоди на нерестилищах до окончания половодного периода. Отмечено, что до зарегулирования стока р. Волги каскадом водохранилищ обводнение нерестилищ, даже в годы с низкой водностью, продолжалось не менее 60 сут, что обеспечивало развитие молоди рыб до покатных мальковых стадий. В условиях зарегулирования волжского стока число благоприятных лет по продолжительности затопления нерестового фонда значительно сократилось. Почти в 50 % случаев существующие гидрографы половодья не обеспечивали полноценного развития молоди рыб и многочисленного пополнения популяций. В последнее десятилетие отмечено нарушение сопряженности водного и температурного режимов, особенно в маловодные и средневодные годы, когда отставание образования паводков от наступления нерестовой температуры воды в реке может составлять от недели до 18 сут, что сказывается на эффективности естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб низовой р. Волги.

Ключевые слова: молодь; дельта реки Волги; маловодные и многоводные годы; естественное воспроизводство; половодье; гидрологический режим; личинки; нерестилища

CONSEQUENCES OF THE NEGATIVE IMPACT OF CHANGES IN THE HYDROLOGICAL CONDITIONS IN THE VOLGA RIVER AND ON THE SPAWNING SITES IN THE PERIOD OF SPRING FLOODS ON THE NATURAL REPRODUCTION OF THE CATADROMOUS AND RIVER FISH

N.I. Chavychalova, O.M. Vasilchenko, E.R. Lardygina

Volga-Caspian branch of VNIRO ("CaspNIRKH"),
414056, Russia, Astrakhan

The results of evaluating the impact of hydrological conditions on the effectiveness of natural reproduction of catadromous and river fish species in the delta of the Volga River are presented in the article. The influence of the spring floods intensity, hydrological characteristics and the temperature regime on the time and conditions of the fish spawning and the duration of feeding of the juvenile fish on the spawning sites until the end of the flooding period is demonstrated. It has been noted, that before the regulation of the Volga River runoff with the cascade of water reservoirs, the water supply to the spawning sites, even in the years of low water, continued for at least 60 days, which ensured the growth of juvenile fish to downstream moving stages. Under the conditions of regulation of the Volga runoff, the number of favorable years in terms of flooding duration has considerably decreased. In nearly 50% of cases, the existing spring flood hydrographs did not ensure sufficient development of juvenile fish and good growth of the fish populations. Over the recent decade, impaired interconnection between the water and temperature regimes has been recorded, especially in the low-water and medium-water years, when the delay between the formation of floodplain water bodies and water reaching the spawning temperature may vary from a week to 18 days, which affects the effectiveness of the natural reproduction of catadromous and river fish species in the Lower Volga River.

Key words: juvenile fish; the delta of the Volga River; low-water and high-water years; natural reproduction; flood; hydrological regime; fish larvae; spawning site

УДК 574.64+631.45.433:595.371

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ, ПОЧВ И БУРОВЫХ ШЛАМОВ С ПОМОЩЬЮ АМФИПОДЫ *HYALELLA AZTECA* SAUSSURE

Г. Е. Рыбина^{1, 2}, Л. В. Михайлова^{1, 2}, И. И. Томилина³

¹Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), 625023, Россия, г. Тюмень

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

³Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, 152742, Россия, пос. Борок

Известно, что до 50 % поступающих в водный объект нефтепродуктов сорбируется донными отложениями (ДО), которые становятся вторичными очагами загрязнения воды. ДО представляют собой сложную многокомпонентную систему и играют чрезвычайно важную роль в формировании химического режима водных масс и в функционировании экосистемы водоемов и водотоков. В настоящее время токсичность ДО чаще всего оценивают в их водной вытяжке и при этом используют тест-объекты, рекомендованные для оценки токсичности вод. Анализ водных вытяжек дает одностороннее представление о токсичности ДО, в частности только о растворимых фракциях загрязняющих веществ. Более адекватный ответ дает использование в качестве тест-объектов организмов, жизненный цикл которых связан с дном водных объектов (бентос) в контактной модификации (вода — ДО).

*Целью данной работы является оценка токсичности твердых сред: ДО, почв, буровых шламов (БШ), содержащих нефтепродукты (НП) и другие токсиканты, по ответным реакциям амфиподы *Hyalella azteca* Saussure. Оцениваются количественные показатели острого (4 сут) и хронического (28–40 сут) токсического действия на ракообразных по выживаемости, поведению, изменению ростовых и репродуктивных процессов. Исследуемые пробы с минимальным содержанием загрязняющих веществ нарушали ростовые и репродуктивные процессы (не образовывались пары, снижалось количество молоди). Повышенные концентрации приводили к гибели наименее резистентных особей.*

Ключевые слова: токсичность; биотестирование; хиаелла; донные отложения; почвы; буровые шламы; нефтепродукты

EVALUATION OF TOXICITY OF THE BOTTOM SEDIMENTS, SOILS AND DRILLED CUTTINGS WITH *HYALELLA AZTECA* SAUSSURE AMPHIPOD

G.E. Rybina^{1,2}, L.V. Mikhailova^{1,2}, I.I. Tomilina³

¹Tyumen branch of VNIRO ("Gosrybcenter"), 625023, Russia, Tyumen

²FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU, 625003, Russia, Tyumen

³Papanin Institute for Biology of Inland Waters, RAS,
152742, Russia, Yuaroslavl region, Nekouzsky district, Borok

It is known, that up to 50% of oil products entering a water site are absorbed by the bottom sediments (BS), which become secondary spots of water contamination. BS are a complex multi-component system and play an extremely important role in forming the chemical regime of the water masses and in the function of the ecosystems of water bodies and water flows. Today, toxicity of BS is most often assessed in their water extract, using the test objects recommended for evaluating water toxicity. Analysis of the water extracts provides a unilateral representation of BS toxicity, in particular, only those containing soluble fractions of contaminants. A more adequate picture is provided when organisms, whose life cycle is connected with the bottom of the water bodies (benthos) in the contact modification (water — BS), are used as the test objects.

*The objective of this study is to evaluate the toxicity of solid media: BS, soils, drill cuttings (DC) containing oil products (OP) and other pollutants, based on the responses of the *Hyaella azteca* Saussure amphipod. The quantitative parameters of acute (4 days) and chronic (28–40 days) toxic action on amphipods are evaluated by their survival, behavior, and change in the growth and reproduction processes. The studied bioassays which contained minimum pollutants impaired the growth and reproduction processes (no pairs were formed, the number of juvenile fish decreased). Increased concentrations of toxins resulted in the deaths of the least resistant of species.*

Key words: toxicity; biotesting; Hyaella; bottom sediments; soils; drill cuttings; oil products

УДК 061.62.05

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА ЗА 55 ЛЕТ (1963–2018 гг.)

Сообщение третье. Госрыбцентр (2002–2018 гг.)

В. Р. Крохалевский, Е. С. Петрачук

Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»),
625023, Россия, г. Тюмень

Третье сообщение содержит сведения о результатах научной деятельности сотрудников ФГБНУ «Госрыбцентр» за последние 19 лет. Показан вклад института в прогнозирование уловов рыбы и других водных биологических ресурсов, в регулирование рыболовства, искусственное воспроизводство ценных видов рыб в Обь-Иртышском бассейне, а также в решение экологических проблем рыбохозяйственных водоемов. Дана хронология формирования маточных стад сиговых и осетровых рыб. Освещена роль института как базовой организации по разработке технологической документации на производство пищевой рыбной продукции. Показаны результаты работ для иноведомственных организаций в рамках экологического мониторинга.

Данное сообщение позволяет в некоторой степени осветить результаты тех исследований, которые не были опубликованы, и информация о них содержится только в научных отчетах. Завершается обзор перечнем наиболее значимых совещаний и конференций, проведенных с участием института, и списком авторефератов диссертаций, защищенных его сотрудниками за последние 19 лет.

Ключевые слова: рыбохозяйственные исследования; озерное и тепловодное рыбоводство; сырьевые и экологические исследования; регулирование рыболовства; технологии производства рыбной продукции

**THE MAIN RESEARCH RESULTS OF THE INSTITUTE OVER 55 YEARS (1963–2018)
Presentation 3, Gosrybcenter (2002–2018)**

V.R. Krokhalovsky, E.S. Petrachuk

Tyumen branch of VNIRO (“Gosrybcenter”),
625023, Russia, Tyumen

Presentation 3 contains information about the results of research conducted by the scientists of Gosrybcenter over the recent 19 years. It showcases the contribution of institute researchers’ to prediction of catches of fish and other aquatic biological resources, control of fishing, artificial reproduction of valuable fish species in the Ob-Irtysh basin, and to solution of environmental problems of fishing ponds. The chronology of formation of the breeder schools of Coregonidae (the whitefish family) and Acipenseridae (the sturgeon family) is provided. The role of the institute as the base organization for the development of technological documentation for production of fish products is elucidated. The results of the works for organizations of other departments in the framework of environmental monitoring are shown.

This presentation allows, to a certain degree, elucidation of the results of the unpublished studies, the information about which is only contained in scientific reports. The overview includes a list of the most significant meetings and conferences conducted with the institute’s participation and a list of synopses of theses defended by the institute researchers over the last 19 years.

Key words: fishery studies; lake and warm-water pisciculture; production and environmental studies; fishing control; the technologies of production of fish products