

## К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В ХАБАРОВСКОМ ФИЛИАЛЕ ВНИРО

© 2024 г. Д.В. Коцюк<sup>1</sup> (spin: 7469-1108), Н.В. Колпаков<sup>2</sup> (spin: 9889-6927)

1 – Хабаровский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»,  
Россия, Хабаровск, 680038

2 – Сахалинский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»,  
Россия, Южно-Сахалинск, 693023  
E-mail: kotsyuk@khabarovsk.vniro.ru

Поступила в редакцию 16.09.2024 г.

Представлен обзор публикаций сотрудников Хабаровского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ХабаровскНИРО) за весь период его существования (1945–2023 гг.), посвящённых исследованию тихоокеанских лососей. Из 1,5 тыс. научных работ 450 (29,1%) опубликовано по этой группе рыб. В 1950–1980-е гг. и 2000–2010-е гг. в составе работ преобладали исследования по динамике численности (27,1%) и биологии лососей (24,5%), их искусственному воспроизводству (17,6%), биологии, трофическим связям и кормовой базе их молоди (9,2%) (в сумме 78,4% работ). В 2020–2023 гг., на фоне резкого снижения численности тихоокеанских лососей в бассейне Амура, в рамках Второй Амурской ихтиологической экспедиции основные усилия по их изучению были сосредоточены на изучении рыболовства и выработке мер по его регулированию (24,4%), методических разработках (24,4%), исследованиях биологии (17,8%), моделировании динамики численности (15,6%) и обследовании нерестилищ, оценке численности отнерестовавших производителей (11,1%). Сделан вывод, что дальнейшему прогрессу в формировании углубленных представлений о биологии тихоокеанских лососей и механизмах формирования их численности, а также разработки действенных мер по регулированию промысла будет способствовать создание базы данных на основе ГИС-технологий с привлечением, как архивных данных, так и масштабных материалов по лососям, полученным в последние годы в рамках инновационных научных исследований с использованием ИИ, ГИС, БПЛА, гидроакустического комплекса «NetCor-3». Кроме того, необходимо проведение анализа обширных данных Второй Амурской ихтиологической экспедиции по зоопланктону, бентосу, другим рыбам, в целом по продуктивности экосистемы бассейна Амура, а также по динамике его гидрологического режима. Такой комплексный подход позволит нарастить число работ аналитического характера и, в том числе, подготовить обобщение по лососям Амура по итогам работы экспедиции.

*Ключевые слова:* тихоокеанские лососи, р. Амур, научные исследования.

### ВВЕДЕНИЕ

Обзоры научных работ по той или иной тематике всегда представляют интерес, а изучение тихоокеанских лососей, благодаря важному промысловому значению этих рыб, одно из самых актуальных направлений в рыбохозяйственной науке. При планировании научных исследований, представляется очень важным обобщить и провести «инвентаризацию» того, что уже было сделано. «Регуляр-

ная научная работа, необходимость получения новых фактов и знаний всегда основываются на предыдущих результатах, что ... обуславливает обязательную информированность учёного о более ранних разработках» (Богатов, 2008).

В последнее время различные показатели наукометрии довольно активно используются для оценки и сопоставления эффективности работы учёных и научных учреж-

дений (Шестак, Шестак, 2012; Чеботарёв, 2013; Москалева, 2014). Анализ динамики числа публикаций и их тематической направленности, а также выявление причин, вызвавших наблюдаемые изменения, может помочь в принятии ряда управленческих решений (организационных, структурных, кадровых, финансово-экономических и др.).

Цель настоящей работы выполнить анализ динамики количества публикаций по тихоокеанским лососям, подготовленных сотрудниками ХабаровскНИРО за практически 80 лет его существования\*, изменений их тематики, выделить отдельные периоды с определённой специализацией и сформировать рекомендации для принятия управленческих решений по повышению эффективности исследований тихоокеанских лососей в зоне ответственности филиала.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Эмпирической базой исследования являются архивные работы ХабаровскНИРО и публикации в открытой литературе, данные официальных сайтов. При проведении исследования использовались общенаучные методы (анализ, обобщение и сравнение), количественные методы (статистический анализ) и качественные методы (экспертные оценки).

Статистические расчёты выполнены с использованием соответствующих модулей программы Statistica (базовые статистики, кластерный анализ) (Пузаченко, 2004). Дендрограмма построена методом UPGMA (невзвешенного парно-группового среднего), мера различий – Евклидово расстояние. Для выбора приемлемой степени дробности полученных кластеров использован критерий «значимого сходства», который рассчитывается как верхняя 95%-ная доверительная граница среднего

(по всей совокупности) сходства между пробами (выборками) (Бурковский и др., 2002).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке начались с Амура, т.е. с основного района ответственности Хабаровского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ХабаровскНИРО) (Демина, 2002; Золотухин, 2020). При этом поначалу это были работы отдельных исследователей (Крюков, 1894; Бражников, 1900, 1904; Шмидт, 1904, 1905; Кузнецов, 1912, 1926, 1928; Солдатов, 1912; Правдин, 1940; Засельский, 1984). Системные исследования лососей на Амуре стали проводить с основания в г. Хабаровске отдельного подразделения рыбохозяйственной науки (Амурское отделение ВНИРО, ныне Хабаровский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ХабаровскНИРО)) в 1945 г. на основании Распоряжения Совета Народных Комиссаров СССР № 9330-р от 15 июня 1945 г. и Приказа по Народному Комиссариату Рыбной промышленности Союза ССР № 231 от 5 июля 1945 г. В это же время (1945–1949 гг.) специалистами Московского государственного университета (совместно с ТИНРО и Амурским отделением ВНИРО) проводилась Первая Амурская ихтиологическая экспедиция под руководством Г.В. Никольского (1950). Результаты этих работ обобщены в монографии «Рыбы Амура» (Никольский, 1956).

С 1947 по 2023 гг. включительно сотрудниками ХабаровскНИРО всего было опубликовано 1549 научных работ, из них 450 (29,1%) посвящены изучению тихоокеанских лососей. В год публиковалось до 21 работы, в среднем  $5,8 \pm 0,6$ . Рассматривая динамику годовых уловов тихоокеанских лососей (горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*, летней и осенней кеты *O. keta*) в бассейне р. Амур (как косвенного

\*В рамках данного краткого обзора нет возможности осветить все опубликованные работы на эту тему, поэтому отметим лишь наиболее значимые публикации. Библиографический указатель всех научных работ, опубликованных сотрудниками ХабаровскНИРО, планируется издать в 2025 г. к 80-летию филиала..

показателя их численности\*\*) и числа публикаций по этим рыбам, можно отметить, что, в общем, между этими величинами наблюдается определённая зависимость (рис. 1) – при увеличении уловов растёт публикационная активность, при снижении уловов – падает и число научных работ по лососям. Зависимость эта – нелинейная, при росте уловов до величины 20–40 тыс. т количество публикаций увеличивается, при дальнейшем росте уловов – падает, перелом происходит при величине годового вылова около 45 тыс. т (рис. 2).

При сдвиге годового количества опубликованных работ относительно годового вылова на четыре года вперед, корреляция между этими величинами – достоверна (коэффициент нелинейной корреляции Спирмена  $S = 0,40$ ,  $p = 0,0006$ ). Интерпретировать это можно следующим образом: несмотря на наличие ряда субъективных факторов (наличие в штате филиала соответствующих специалистов, трудности в организации промысла и пр.), в целом, при низком уровне численности лососей, их изучение идёт в «энергосберегающем» поддерживающем режиме, при росте их численности – увеличивается социально-экономическая значимость данного ресурса, и объективно растут трудозатраты на его изучение. Сдвиг во времени на четыре года роста уловов относительно роста числа публикаций объясняется тем, что в уловах преобладает кета, массовый возраст полового созревания которой 3+ и 4+ лет, а повышенная численность поколений обычно фиксируется уже в период ската молоди.

Работы по тихоокеанским лососям начали выходить уже в первые годы функционирования филиала (Смирнов, 1947; Абрамов, 1949, 1953). За период с 1947 по 2018 гг. первый всплеск числа публикаций по тихоокеанским

лососям (биология, динамика численности, трофические связи, кормовая база, искусственное воспроизводство), связанные с именами И.Б. Бирмана, В.Я. и И.М. Леванидовой, Р.И. Енютинной (Бирман, 1950, 1951а, 1952, 1953, 1955, 1956а, 1956б; Енютинна, 1954; Леванидов, 1953, 1954, 1955, 1959; Леванидов, Леванидова, 1951, 1957), отмечен в 1950-х гг. (рис. 1). В это же время сотрудниками филиала защищены и первые кандидатские диссертации по осенней кете, симе *Oncorhynchus masou* и горбуше (Бирман, 1951б; Крыхтин, 1955; Енютинна, 1956).

Следующая интенсификация исследований лососей пришлась на период развития филиала в 1960–1970-х гг. (рис. 1). В этот период тематика работ охватывала изучение биологии тихоокеанских лососей, их динамики численности, популяционной структуры, кормовой базы, совершенствование биотехники искусственного разведения (Байкова, 1978; Енютинна, 1962, 1963, 1967; Кольгаев, 1962а, 1963б, 1963в, 1963, 1967, 1970, 1972; Кольгаев, Жирнова, 1966; Кольгаев, Иванова, 1974; Кохменко, 1962, 1964, 1965; Крыхтин, 1962, 1964; Крыхтин, Смирнов, 1962; Куликова, 1970а, 1970б, 1971, 1972, 1973; Куликова, Рослый, 1978; Леванидов, 1962, 1964а, 1964б, 1964в, 1964г; Леванидов, Леванидова, 1962, 1964; Рослый, 1967, 1970, 1972а, 1972б, 1975, 1976). В числе первых в мире исследований по дрейфу донных беспозвоночных в толще речной струи И.М. и В.Я. Леванидовыми опубликована серия статей (Леванидова, Леванидов, 1962, 1965).

По результатам выполненных работ защищено в эти годы и несколько кандидатских диссертаций: по фауне подёнок Амура (Байкова, 1970), внутривидовой дифференциации кеты (Куликова, 1970в), биологии

\*\* Сравнение произведено для временного отрезка 1947–2018 гг., т.к. в 2019 г. введён запрет на промысел летних лососей Амура, кроме того, при промысле осенней амурской кеты введены жесткие ограничения (Коцюк и др., 2021). Таким образом, уловы этих рыб после 2018 г. непропорциональны их численности. Вместе с тем, с резким падением уловов амурских лососей в 2017–2018 гг. (рис. 1), в последние годы в попытке разобраться в причинах такого снижения существенно интенсифицировались их исследования (см. ниже).

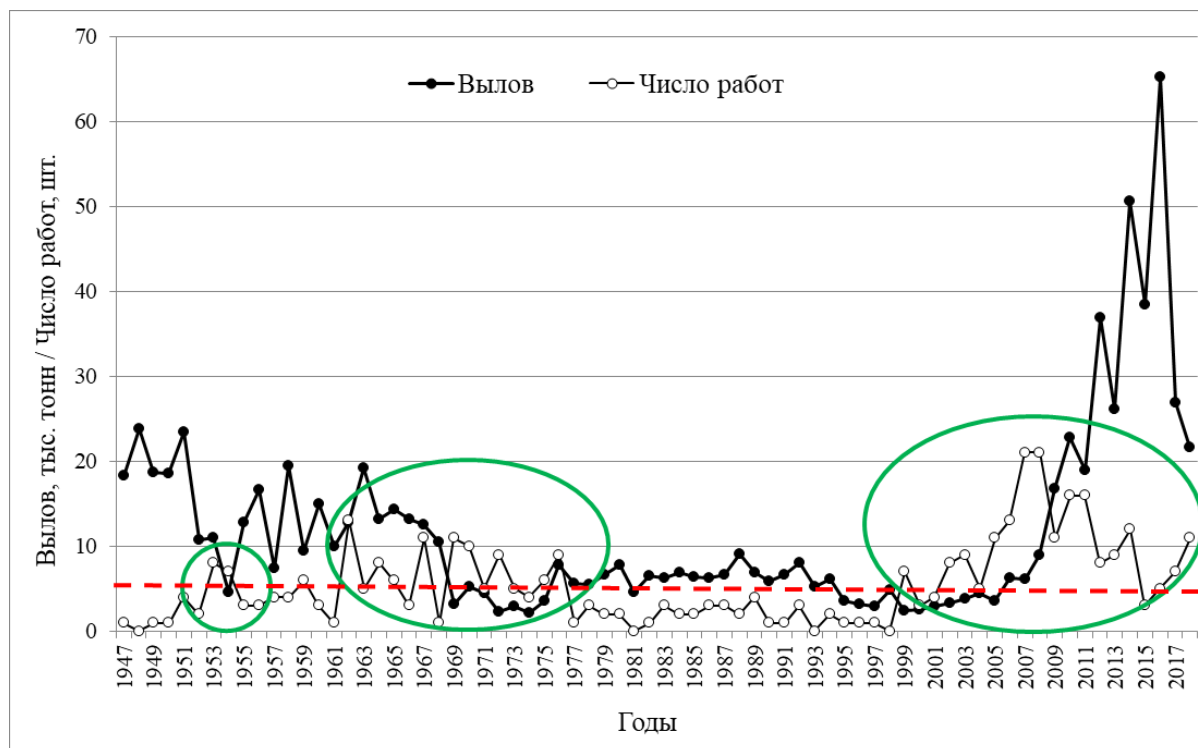


Рис. 1. Динамика вылова тихоокеанских лососей в р. Амур и числа посвященных им публикаций сотрудников ХабаровскНИРО в 1947–2018 гг. Пунктиром показано среднегодовое количество опубликованных работ. Эллипсом выделены периоды повышенной публикационной активности.

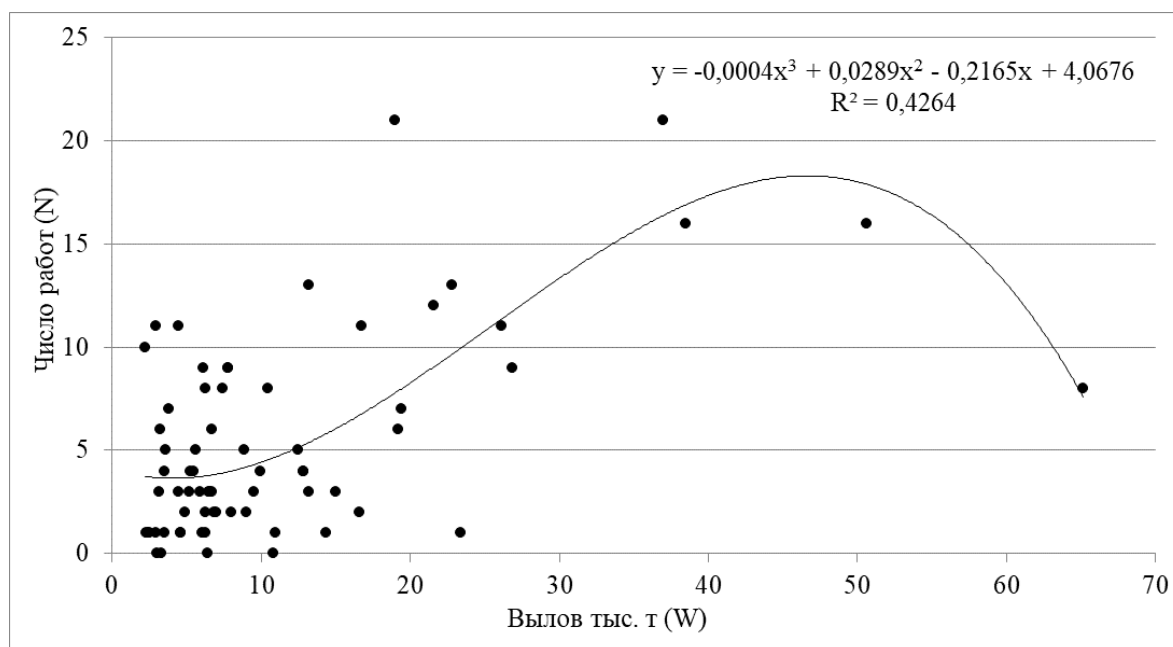


Рис. 2. Зависимость числа публикаций по тихоокеанским лососям от их вылова (со сдвигом на четыре года вперед).

кеты в пресноводный период жизни (Рослый, 1974). обстоятельная сводка по промысловой биологии амурской горбуши подготовлена Р.И. Еньютиной (1972). Уже работая в других регионах, Владимир Яковлевич и Ия Михайловна Леванидовы с использованием материалов из бассейна Амура защитили докторские диссертации и опубликовали крупные обобщения: «Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура» (Леванидов, 1969) и «Амфибиотические насекомые горных областей Дальнего Востока СССР. Фаунистика, экология, зоогеография Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera» (Леванидова, 1982).

Далее последовал период пониженной численности амурских лососей 1980–1990-х гг. (рис. 1), сопровождавшийся снижением численности сотрудников ХабаровскНИРО до 20 человек с соответствующим падением публикационной активности, особенно, в тяжёлые для страны 1990-е гг. (в 1998 г. не опубликовано ни одной работы). Однако и в это время продолжались исследования по биологии тихоокеанских лососей бассейна Амура (Рослый, 1984, 1990, 1997; Каев, Рослый, 1987; Рослый и др., 1987; Рослый, Новомодный, 1991, 1996), методике их изучения (Карпенко, Рослый, 1989), по искусственному разведению осенней кеты (Жирнова, Крыхтин, 1980; Жирнова и др., 1983; Миронова, Бондаренко, 1999; Ходжер, Миронова, 1999) и генетической дифференциации (Омельченко и др., 1994; Салменкова и др., 1994).

Резкий рост числа публикаций в 2000–2010-х гг. связан с несколькими обстоятельствами: с приходом на должность директора филиала В.А. Беляева, активизацией уже опытных сотрудников, а также появлением большого числа новых сотрудников. В 2002 г. к филиалу была присоединена Охотская лаборатория, а в 2007 г. – создана Советско-Гаванская лаборатория. С 2008 г. начался очередной период повышенной численности амурских лососей (рис. 1), при этом к началу 2010-х гг. практически прекратились работы сети кон-

трольно-наблюдательных станций Амуррыбвода по учёту численности производителей лососей на нерестилищах. Все эти события, естественно, нашли отражение в количестве и тематике публикаций сотрудников филиала.

В этот период С.Ф. Золотухиным опубликовано 104 работы по различным аспектам исследований тихоокеанских лососей, В.И. Островским подготовлена 51 работа, в основном по вопросам моделирования динамики численности и прогнозирования запасов этих рыб, можно также отметить сравнительно высокую публикационную активность С.Е. Кульбачного (45 работ), Т.Н. Мироновой (34), Н.М. Яворской (33), И.Е. Хованского (31), А.Н. Канзепаровой (30) и Е.В. Подорожнюк (28).

Несмотря на продолжение активного изучения лососей бассейна Амура (Островский, 2003, 2005; Золотухин, 2005а, 2006а, 2018, 2019; Виноградов, Золотухин, 2007; Виноградов и др., 2007; Пасечник, Шмигирилов, 2008; Подорожнюк, 2008; Золотухин, Махинов, 2010; Михеев др., 2012; Животовский и др., 2017; Антонов и др., 2018; Вершинина, Ходжер, 2019 и мн. др.), а также рек Амурского лимана (Золотухин, Ходжер, 2007; Ходжер, 2010; Островский, 2014), география научных исследований расширилась также на материковое побережье Татарского пролива Японского моря (Золотухин, 2006б; Миронова, 2008, 2011, 2014; Козлова, 2012, 2014; Миронова, Яворская, 2012; Дуленин, Козлова, 2018, 2019) и северо-западной части Охотского моря (Золотухин, 2005б; Китов, 2005; Островский, 2011, 2012, 2018; Пастырев, 2007; Канзепарова, 2008, 2011; Канзепарова, Кульбачный, 2008; Островский, Пономарев, 2008, 2009; Пономарев, 2008; Таразанов, Денисенко, 2008; Кульбачный, Иванков, 2011; Канзепарова, Золотухин, 2013; Золотухин и др., 2014; Канзепарова и др., 2015; Миронова, 2019).

По итогам проведённых исследований защищены диссертации по оценке нерестового фонда и текущего статуса популяций лососей в Приморском крае (Золотухин, 2003), искусственному разведению тихоокеанских лососей (Хованский, 2006), кормовому бен-

тосу (Коротенко, 2009; Яворская, 2010), кете (Кульбачный, 2010) и горбуше (Канзепарова, 2018) северо-западной части Охотского моря, а также подготовлен ряд обобщений: по динамике популяций и воспроизводству тихоокеанских лососей в бассейне Амура (Рослый, 2002), текущему состоянию рыбных ресурсов бассейна р. Амур (Новомодный и др., 2004), эколого-физиологическим и биотехнологическим факторам эффективности лососеводства (Хованский, 2004), типизации травм тихоокеанских лососей (Золотухин и др., 2006), кете р. Усури (Золотухин, 2007), древнему рыболовству на Амуре (Золотухин, 2013), а также амурским лососям (Золотухин, Канзепарова, 2019).

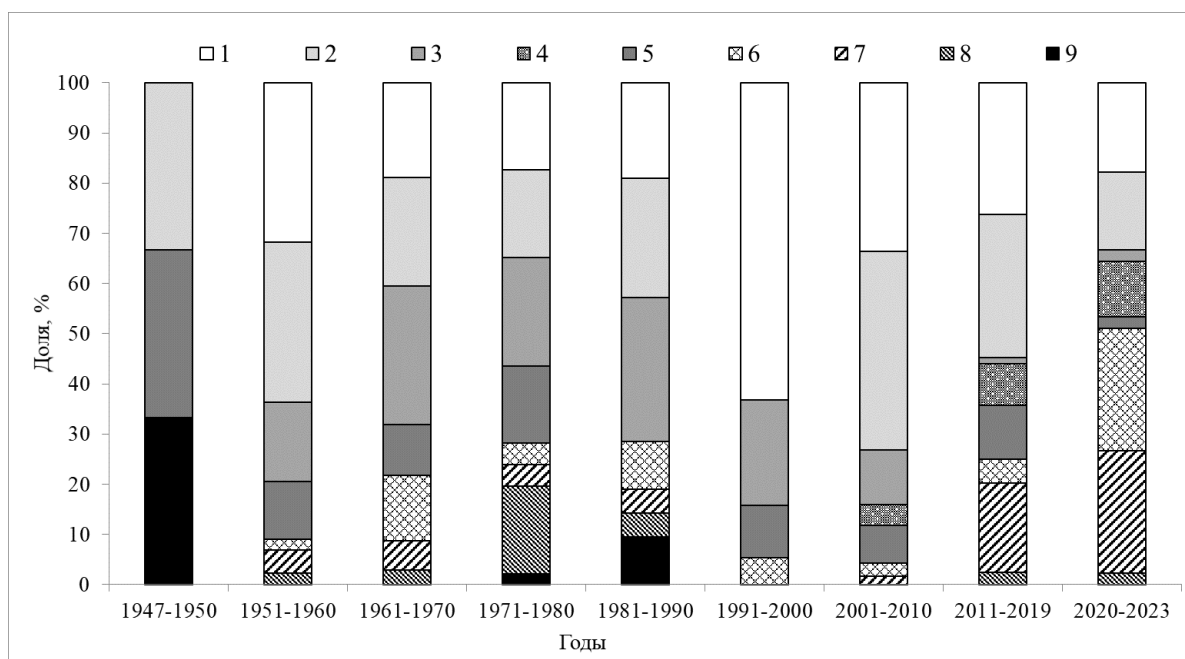
Новый импульс исследованиям тихоокеанских лососей в ХабаровскНИРО, несомненно, придала Вторая Амурская ихтиологическая экспедиция, подготовленная в 2018–2019 гг. и начавшая свою работу в 2020 г. (Колпаков и др., 2020; Коцюк, Колпаков, 2022). Это работы, посвященные анализу промысла лососей и выработке мер его регулирования в бассейне Амура (Колпаков, Коцюк, 2018, 2019; Коцюк и др., 2021), оценке вклада искусственного воспроизводства в поддержании запасов тихоокеанских лососей (Михеев и др., 2022), в том числе, и методами микрохимии (Коцюк, 2020; Mikheev et al., 2023; Кошелев и др., 2024), учёту численности поклатной молоди (Хованский, Подорожнюк, 2021), выявлению особенностей промысла и биологии лососей в ряде труднодоступных районов северо-западной части Охотского моря (Аяно-Майский район, Сахалинский залив) (Ходжер, 2020; Миронова, 2023), анализу результатов испытаний стартовых комбикормов для молоди кеты (Баштовой и др., 2021) и оценке влияния аномалий температуры поверхности моря на подходы тихоокеанских лососей в Амурском лимане (Цхай и др., 2023). Особенно следует выделить серию работ В.И. Островского с соавторами, направ-

ленных на совершенствование методических подходов к моделированию динамики численности и прогнозированию величины запасов лососей на основе учёта направленной изменчивости условий воспроизводства (Островский, Пономарев, 2020; Островский, 2021, 2022а, 2022б, 2023; Островский и др., 2022), а также В.В. Свиридова с соавторами по внедрению ГИС и БПЛА для инвентаризации нерестилиц и учёта производителей (Свиридов, Золотухин, 2020; Свиридов и др., 2022а, 2022б).

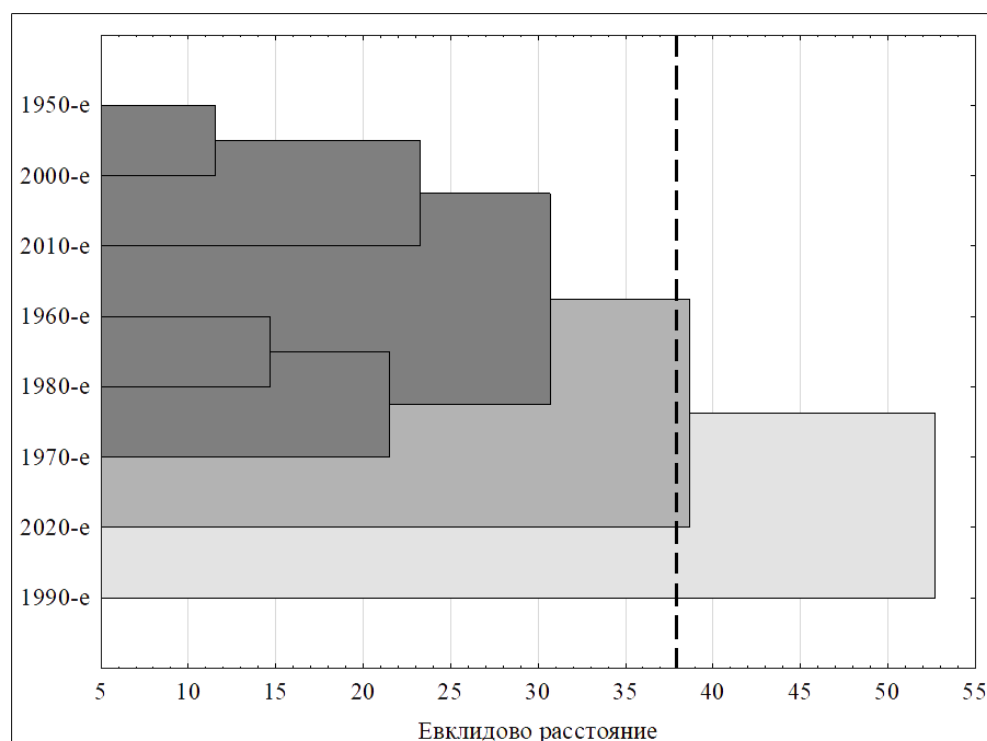
Рассматривая изменения тематической направленности публикаций по тихоокеанским лососям в разные временные периоды (рис. 3, 4 \*\*\*), можно отметить, что на протяжении большей части времени существования ХабаровскНИРО она, в общем, мало менялась (1950–1980-е и 2000–2010-е гг. на дендрограмме по тематической структуре публикаций на значимом уровне сходства объединяются в один кластер) (рис. 4). В эти годы в составе работ преобладали исследования по динамике численности (27,1%) и биологии лососей (24,5%), их искусственному воспроизводству (17,6%), биологии, трофическим связям и кормовой базе их молоди (9,2%) (в сумме 78,4% работ).

По составу публикаций 1990-е гг. и период 2020–2023 гг. отличаются своеобразием (рис. 4). Для 1990-х гг. было характерно снижение общего количества публикаций, разнообразия рассматриваемых тем и преобладание исследований биологии производителей (63,2%) и молоди (10,5%) и искусственного воспроизводства (21,1%) лососей (рис. 3). В последние четыре года на фоне резкого снижения численности тихоокеанских лососей в бассейне Амура, в рамках Второй Амурской ихтиологической экспедиции основные усилия были сосредоточены на изучении рыболовства и выработке мер по его регулированию (24,4%), методических разработках (24,4%), исследованиях биологии (17,8%),

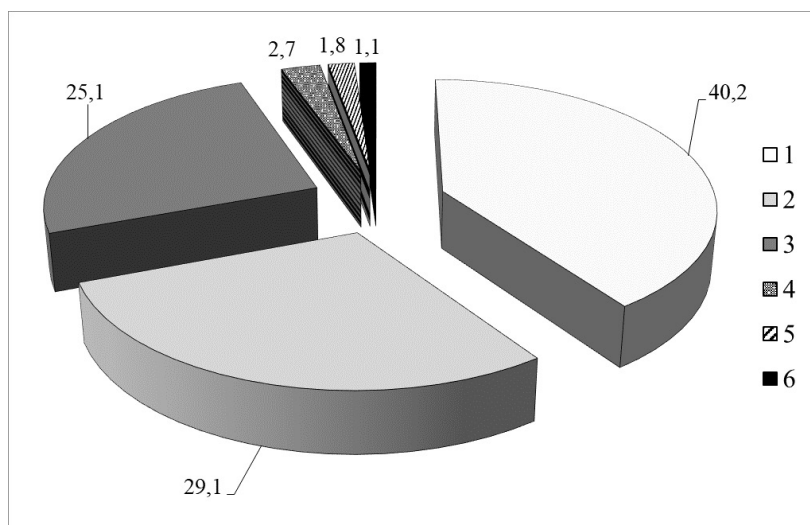
\*\*\* Состав публикаций 1940-х гг. из кластерного анализа был исключен, т.к. в этот период по лососям было опубликовано всего три работы.



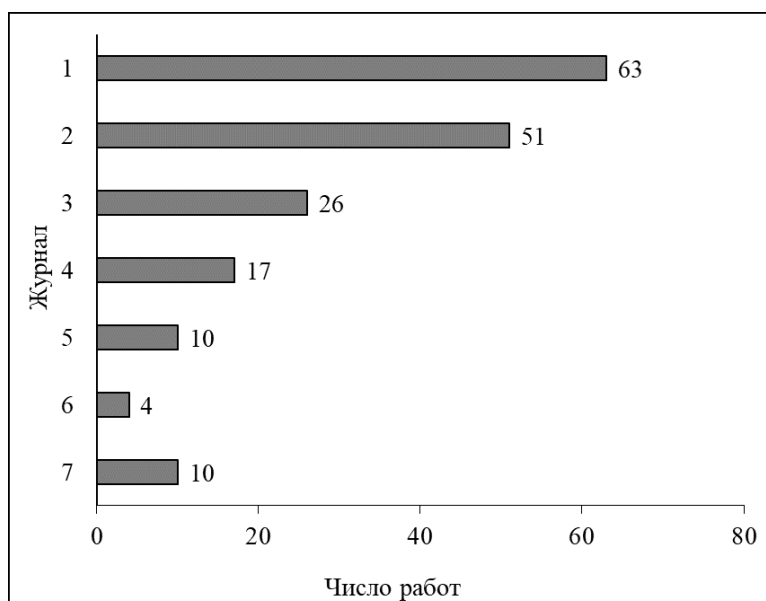
**Рис. 3.** Динамика соотношения публикаций сотрудников ХабаровскНИРО по тихоокеанским лососям по теме исследований в разные годы: 1 – биология; 2 – динамика численности; 3 – искусственное воспроизводство; 4 – обследование нерестилищ; 5 – исследования молоди, её трофических связей, кормовой базы; 6 – методика исследований; 7 – рыболовство и его регулирование; 8 – физиология; 9 – паразиты.



**Рис. 4.** Дендрограмма сходства состава публикаций по тематике исследований в разные периоды лет (по данным рисунка 3). Пунктиром показан значимый уровень сходства.



**Рис. 5.** Распределение публикаций сотрудников ХабаровскНИРО по тихоокеанским лососям по типам: 1 – статьи в журналах; 2 – материалы конференций и статьи в сборниках; 3 – тезисы конференций; 4 – авторефераты диссертаций; 5 – книги; 6 – патенты на изобретения.



**Рис. 6.** Распределение опубликованных статей сотрудников ХабаровскНИРО по тихоокеанским лососям по журналам: 1 – Известия ТИНРО; 2 – Бюллетень изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке; 3 – Вопросы ихтиологии; 4 – Рыбное хозяйство; 5 – Вопросы рыболовства; 6 – Зоологический журнал; 7 – прочие журналы.

моделировании динамики численности (15,6%) и обследовании нерестилищ, оценке численности отнерестовавших производителей (11,1%) (рис. 3).

В структуре публикаций по типу доминируют статьи в журналах (40,2%), субдоми-

нанты – материалы конференций и статьи в сборниках (29,1%) и тезисы конференций (25,1%). Незначительная доля приходится на авторефераты диссертаций, книги и патенты на изобретения, соответственно, 2,7, 1,8 и 1,1% (рис. 5).



В научных журналах за весь период исследований опубликована 181 статья: наибольшее число из них в Известиях ТИНРО (34,8%), в Бюллетене изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке (28,2%) опубликовано, в Вопросах ихтиологии (14,4%), в Рыбном хозяйстве (9,4%), в Вопросах рыболовства (5,5%) (рис. 6).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом за время существования ХабаровскНИРО (1945–2023 гг.) его сотрудниками опубликовано 450 научных работ по тихоокеанским лососям. Установлено, что на временном отрезке 1947–2018 гг. при увеличении уловов этих рыб публикационная активность росла, при снижении уловов – падало и число выпущенных научных работ. Особое место в истории изучения тихоокеанских лососей занимает период работы Второй Амурской ихтиологической экспедиции (2020–2023 гг.), когда после резкого падения уловов амурских лососей в 2017–2018 гг., существенно интенсифицировались их исследования в попытке разобраться в причинах такого снижения. Тематика публикаций по тихоокеанским лососям в разные временные периоды, в общем, мало менялась. В 1950–1980-е и 2000–2010-е гг. в составе работ преобладали исследования по динамике численности (27,1%) и биологии лососей (24,5%), их искусственному воспроизводству (17,6%), биологии, трофическим связям и кормовой базе их молоди (9,2%) (в сумме 78,4% работ). Для 1990-х гг. было характерно снижение общего количества публикаций, разнообразия рассматриваемых тем и преобладание исследований биологии производителей (63,2%) и молоди (10,5%) и искусственного воспроизводства (21,1%) лососей. В последние четыре года, на фоне резкого снижения численности тихоокеанских лососей в бассейне Амура, в рамках Второй Амурской ихтиологической экспедиции основные усилия были сосредоточены на изучении рыболовства и выработке мер по его регулированию (24,4%), методических

разработках (24,4%), исследованиях биологии (17,8%), моделировании динамики численности (15,6%) и обследовании нерестилищ, оценке численности отнерестовавших производителей (11,1%). Можно констатировать, что предыдущими поколениями исследователей заложена мощная основа (450 публикаций плюс более 2000 отчётов о научно-исследовательской работе в архиве филиала) для сравнения, анализа и выявления причин происходящих изменений. Дальнейшему прогрессу в формировании углубленных представлений о биологии тихоокеанских лососей и механизмах формирования их численности, а также разработки действенных мер по регулированию промысла, на наш взгляд, будет способствовать создание базы данных на основе ГИС-технологий с привлечением, как архивных данных, так и масштабных материалов по лососям, полученным в последние годы в рамках инновационных научных исследований с использованием ИИ, ГИС, БПЛА, гидроакустического комплекса «NetCor-3», применяемого с 2021 г. для учёта производителей горбуши, летней и осенней кеты. Кроме того, необходимо привлечение к анализу обширных данных Второй Амурской ихтиологической экспедиции материалов по зоопланктону, бентосу, в целом по продуктивности экосистемы бассейна Амура, а также по динамике его гидрологического режима (Цхай, Шевченко, 2023; Цхай и др., 2023). Такой комплексный подход, несомненно, позволит нарастить число работ аналитического характера и, в том числе, подготовить обобщение по лососям Амура по итогам работы экспедиции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамов В.В. Адаптивные признаки молоди тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* // Докл. АН СССР. 1949. Т. 67. № 2. С. 393–396.

Абрамов В.В. Приспособительные признаки взрослых лососей рода *Oncorhynchus* в пресных водах // Зоол. журн. 1953. Т. 32. Вып. 6. С. 1198–1210.

- Антонов А.Л., Золотухин С.Ф., Скопец М.Б. Распространение симы *Oncorhynchus masou* (Salmonidae) в бассейне Амура // *Вопр. ихтиологии*. 2018. Т. 58. № 1. С. 25–30.
- Байкова О.Я. Подёнки (Ephemeroptera) бассейна Амура: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск: ИГУ, 1970. 17 с.
- Байкова О.Я. Бентос нагульных водоёмов Тепловского рыбоводного завода // *Гидробиология бассейна Амура*. Владивосток: ДВНЦ АС СССР, 1978. С. 141–154.
- Баштовой А.Н., Тимчишина Г.Н., Ярочкин А.П. и др. Результаты испытаний стартовых комбикормов для промышленного выращивания лососевых рыб (кеты) // *Рыбн. хозяйство*. 2021. № 6. С. 91–96.
- Бирман И.Б. О паразитизме тихоокеанской миноги на лососях рода *Oncorhynchus* // *Изв. ТИНРО*. 1950. Т. 32. С. 158–160.
- Бирман И.Б. Качественные показатели стад и динамика численности осенней кеты Амура // *Изв. ТИНРО*. 1951а. Т. 35. С. 17–31.
- Бирман И.Б. Нерестовые миграции и качественные показатели стад осенней амурской кеты: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ДВФ АН СССР, 1951б. 14 с.
- Бирман И.Б. Приспособительные особенности нерестовой миграции амурской кеты // *Изв. ТИНРО*. 1952. Т. 37. С. 109–127.
- Бирман И.Б. О численности проходных лососевых в связи со степенью их пресноводности и происхождения проходного образа жизни этих рыб // *Зоол. журн*. 1953. Т. 32. Вып. 5. С. 923–931.
- Бирман И.Б. О влиянии максимумов солнечной активности на условия размножения горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) // *Докл. АН СССР*. 1955. Т. 103. № 4. С. 717–719.
- Бирман И.Б. Локальные стада осенней кеты в бассейне Амура // *Вопр. ихтиологии*. 1956а. Вып. 7. С. 158–173.
- Бирман И.Б. О причинах одной особенности япономорской горбуши [*Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.)] // *Зоол. журн*. 1956б. Т. 35. Вып. 11. С. 1681–1684.
- Богатов В.В. Этика в научной деятельности // *Вестн. ДВО РАН*. 2008. № 1. С. 144–157.
- Бражников В.К. Осенний промысел в низовьях р. Амура // *Рыбные промыслы Дальнего Востока*. СПб., 1900. Вып. 1. 134 с.
- Бражников В.К. Материалы по топографии и физической географии Николаевского рыбопромышленного района // *Рыбная промышленность Дальнего Востока*. СПб., 1904. 166 с.
- Бурковский И.В., Столяров А.П., Колобов М.Ю. Пространственная организация и функционирование морской (эстуарной) прибрежной экосистемы // *Усп. соврем. биол*. 2002. Т. 122. № 4. С. 316–325.
- Вершинина О.В., Ходжер Д.С. Современное состояние запасов и биологические характеристики летней кеты реки Амур // *Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке*. Владивосток: ТИНРО, 2019. С. 167–173.
- Виноградов В.В., Золотухин С.Ф. Рост молоди кеты в период её катадромной миграции в русле р. Амур // *Изв. ТИНРО*. 2007. Т. 150. С. 163–180.
- Виноградов В.В., Золотухин С.Ф., Капелана Н.Ф. Влияние климатических колебаний на эффективность естественного воспроизводства лососей в бассейне реки Амур // *Вопр. рыболовства*. 2007. Т. 8, № 1 (29). С. 81–92.
- Дёмина А.Г. Предисловие // *Библиографический указатель публикаций сотрудников Хабаровского отделения ТИНРО-Центра*. Хабаровск: Хабаровское отделение ФГБНУ «ТИНРО-Центр», 2002. С. 3–15.
- Дуленин А.А., Козлова Т.В. Состояние ресурсов горбуши материковой части Татарского пролива в пределах Хабаровского края // *Бюл. № 13 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке*. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2018. С. 106–113.
- Дуленин А.А., Козлова Т.В. Представители сем. Salmonidae реки Ботчи: современное состояние ресурсов и возможности промысла // *Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке*. Владивосток: ТИНРО, 2019. С. 155–166.
- Енютина Р.И. Морфобиологическая и морфометрическая характеристика горбуши рек Амгуни и Иски // *Изв. ТИНРО*. 1954. Т. 41. С. 333–336.
- Енютина Р.И. Локальные стада горбуши р. Амура и сопредельных рек и некоторые особенности их биологии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ДФ АН СССР. 1956. 14 с.

- Енютина Р.И.* О дополнительном кольце в ядерной части чешуи горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) // *Вопр. ихтиологии.* 1962. Т. 2. Вып. 4 (25). С. 740–742.
- Енютина Р.И.* Некоторые данные о росте и структуре чешуи горбуши // *Вопр. ихтиологии.* 1963. Т. 3, вып. 4 (29). С. 751–754.
- Енютина Р.И.* Гидрометеорологические условия и экология горбуши в низовьях Амура // *Вопросы географии Дальнего Востока. Климат и воды.* Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1967. Вып. 8. С. 48–54.
- Енютина Р.И.* Амурская горбуша (промыслово-биологический очерк) // *Изв. ТИНРО.* 1972. Т. 77. С. 3–126.
- Животовский Л.А., Лапшина А.Е., Михеев П.Б. и др.* Дивергенция сезонных раскеты *Oncorhynchus keta* Walbaum, 1792 рек Амур и Поронай: экология, генетика, морфология // *Биол. моря.* 2017. Т. 43. № 4. С. 284–292.
- Жирнова А.А., Крыхтин М.Л.* О суточной периодичности клеточных делений в эпителиальных тканях личинок амурской осенней кеты – *Oncorhynchus keta* (Walb.) // *Вопр. ихтиологии.* 1980. Т. 20. Вып. 1. С. 177–179.
- Жирнова А.А., Кольгаев А.М., Фруентова Т.А.* О влиянии некоторых антисептиков на развитие молоди осенней кеты // *Марикультура на Дальнем Востоке.* Владивосток: ТИНРО, 1983. С. 96–105.
- Засельский В.И.* Развитие морских биологических исследований на Дальнем Востоке в 1923–1941 гг. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 246 с.
- Золотухин С.Ф.* Нерестовый фонд и современный статус популяций лососей в Приморском крае: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2003. 23 с.
- Золотухин С.Ф.* История развития методики и технического учёта молоди лососей на примере р. Амур // *Изв. ТИНРО.* 2005а. Т. 140. С. 97–107.
- Золотухин С.Ф.* Предварительная оценка нерестового фонда кеты и горбуши Тугуро-Чумиканского района (Охотское море) // *Чтения памяти В.Я. Леванидова.* 2005б. Вып. 3. С. 622–628.
- Золотухин С.Ф.* Динамика температуры воды в реке и численность амурской осенней кеты // *Изв. ТИНРО.* 2006а. Т. 145. С. 178–190.
- Золотухин С.Ф.* Ход горбуши в реки материковой части Татарского пролива в сентябре 2006 г. // *Бюл. № 1 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей».* Владивосток: ТИНРО-Центр, 2006б. С. 168–171.
- Золотухин С.Ф.* Кета реки Уссури. Владивосток: ТИНРО-центр, 2007. 210 с.
- Золотухин С.Ф.* Древнее рыболовство в районе Хабаровска. Хабаровск: Ковчег, 2013. 128 с.
- Золотухин С.Ф.* Методы оценки запаса кеты и горбуши в бассейне р. Амур // *Бюл. № 13 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* Владивосток: ТИНРО-Центр, 2018. С. 134–139.
- Золотухин С.Ф.* Внутривидовые группировки кеты *Oncorhynchus keta* (Salmonidae) реки Амур и их распределение по бассейну // *Изв. ТИНРО.* 2019. Т. 197. С. 21–35.
- Золотухин С.Ф.* Поиски оценки запаса лососей Амура и рек побережья Хабаровского края: 75 лет АоТИНРО – ХабаровскНИРО // *Бюл. № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* 2020. С. 230–239.
- Золотухин С.Ф., Канзепарова А.Н.* Тихоокеанские лососи Амура. Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2019. 110 с.
- Золотухин С.Ф., Махинов А.Н.* Внутривидовые формы кеты и особенности русловых процессов на нерестовых реках бассейна Амура // *Изв. ТИНРО.* 2010. Т. 163. С. 1–17.
- Золотухин С.Ф., Махинов А.Н., Канзепарова А.Н.* Особенности морфологии и гидрологии нерестовых рек северо-западного побережья Охотского моря // *Изв. ТИНРО.* 2014. Т. 176. С. 139–154.
- Золотухин С.Ф., Ходжер Л.Ч.* Расчеты площади нерестового фонда лососей основных рек юга Амурского лимана // *Изв. ТИНРО.* 2007. Т. 148. С. 130–142.
- Золотухин С.Ф., Шевляков Е.А., Бугаев А.В. и др.* Определитель основных источников травмирования тихоокеанских лососей. М.: ВНИРО, 2006. 79 с.
- Каев А.М., Рослый Ю.С.* Мечение осенней кеты в лимане реки Амур // *Рыбн. хозяйство.* 1987. № 2. С. 21–23.

Канзепарова А.Н. Влияние климата на возрастную структуру кеты в Шантарском районе Охотского моря // Бюл. № 3 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008. С. 107–109.

Канзепарова А.Н. Характеристика нерестовых рек горбуши Тугуро-Чумиканского района // Бюл. № 4 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-Центр, 2009. С. 265–270.

Канзепарова А.Н. Характеристика нерестовых биотопов горбуши в реках Ульбанского залива (Охотское море) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. 2011. Вып. 5. С. 204–208.

Канзепарова А.Н. Особенности биологии и современное состояние запасов горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) северо-западного побережья Охотского моря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ННЦМБ ДВО РАН, 2018. 24 с.

Канзепарова А.Н., Золотухин С.Ф. Преднерестовые миграции горбуши вдоль побережья северо-западной части Охотского моря // Рыбн. хозяйство. 2013. № 6. С. 46–48.

Канзепарова А.Н., Золотухин С.Ф., Балушкин В.А. Молодь горбуши и кеты р. Иска (Сахалинский залив, Охотское море) в пресноводный период // Изв. ТИНРО. 2015. Т. 182. С. 55–68.

Канзепарова А.Н., Кульбачный С.Е. Оценка численности кеты и горбуши рек побережья Охотского моря (Тугуро-Чумиканский район Хабаровского края) в 2008 г. // Бюл. № 3 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008. С. 110–114.

Карпенко В.И., Рослый Ю.С. Разноглубинный трал для лова молоди лососей // Рыбн. хозяйство. 1989. № 6. С. 84–85.

Китов В.В. Особенности ската молоди рыб в реке Кухтуй (Охотский район, Хабаровский край) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. 2005. Вып. 3. С. 629–635.

Козлова Т.В. Особенности нерестового хода горбуши в подзоне Приморье в границах

Хабаровского края в 2012 г. // Бюл. № 7 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО-центр, 2012. С. 222–224.

Козлова Т.В. Особенности нерестового хода горбуши в подзоне Приморье в границах Хабаровского края в 2014 г. // Бюл. № 9 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2014. С. 65–68.

Колпаков Н.В., Коцюк Д.В. Неоправдавшиеся прогнозы подходов горбуши к Амуру и в Приморье в 2018 г.: вероятные причины // Бюл. № 13 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2018. С. 94–105.

Колпаков Н.В., Коцюк Д.В. Кризисы рыболовства в бассейне реки Амур. Количественный анализ фонда рыбопромысловых участков // Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО, 2019. С. 93–105.

Колпаков Н.В., Коцюк Д.В., Островский В.И. и др. Современный статус водных биологических ресурсов бассейна реки Амур и задачи их изучения // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. Вып. 3. С. 499–529.

Кольгаев А.М. Зависимость выживаемости икры амурской осенней кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) *infr. autumnalis* Berg от способа и условий обмывания её водой // Вопр. ихтиологии. 1962а. Т. 2. Вып. 4 (25). С. 742–745.

Кольгаев А.М. Продолжительность инкубационного периода развития икры осенней кеты при инкубации её на рамках и в грунте // Изв. ТИНРО. 1962б. Т. 48. С. 207–209.

Кольгаев А.М. Танин как средство против разложения оболочек икры осенней кеты // Изв. ТИНРО. 1962в. Т. 48. С. 210–212.

Кольгаев А.М. О преждевременном поднятии молоди осенней кеты *Oncorhynchus keta* *infr. autumnalis* Berg на плав и его последствия в условиях рыбоводных заводов // Вопр. ихтиологии. 1963. Т. 3. Вып. 3 (28). С. 561–562.

Кольгаев А.М. Некоторые особенности размножения осенней кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) *infr. autumnalis* Berg и меры по улучшению её воспроизводства // Вопр. ихтиологии. 1967. Т. 7. Вып. 2 (43). С. 269–276.

Кольгаев А.М. Чувствительность икры осенней кеты (*Oncorhynchus keta* *infr. autumnalis*

- Berg) к механическим воздействиям // Изв. ТИНРО. 1970. Т. 74. С. 174–178.
- Кольгаев А.М. Расчёт водоснабжения лосолевых рыбоводных заводов // Рыбн. хозяйство. 1972. № 1. С. 16–17.
- Кольгаев А.М., Жирнова А.А. Влияние условий развития на жировой обмен у эмбрионов и личинок амурской осенней кеты *Oncorhynchus keta* infraspr. *autumnalis* Berg // Вопр. ихтиологии. 1966. Т. 6. Вып. 2 (39). С. 401–405.
- Кольгаев А.М., Иванова А.П. Об изучении эффективности и совершенствовании биотехники искусственного разведения осенней кеты // Изв. ТИНРО. 1974. Т. 93. С. 25–30.
- Коротенко Г.А. Биота и сообщества макробентоса водотоков материкового побережья пролива Невельского: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2009. 24 с.
- Кохменко Л.В. Пищевые связи мальков осенней кеты и пресноводных лосолевых в выращенных водоёмах Тепловского рыбоводного завода // Изв. ТИНРО. 1962. Т. 48. С. 67–84.
- Кохменко Л.В. Пищевые отношения молоди тихоокеанских лососей с жилыми и некоторыми проходными рыбами в предгорных притоках Амура // Изв. ТИНРО. 1964. Т. 55. С. 97–111.
- Кохменко Л.В. Питание и пищевые отношения рода *Salvelinus* с молодью тихоокеанских лососей // Вопр. ихтиологии. 1965. Т. 5. Вып. 2 (35). С. 347–359.
- Коцюк Д.В. Искусственное воспроизводство тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур: история, современное состояние, перспективы // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. Вып. 3. С. 530–550.
- Коцюк Д.В., Колпаков Н.В. Вторая Амурская комплексная ихтиологическая экспедиция – предпосылки и первые результаты // Вопр. рыболовства. 2022. Т. 23. № 4. С. 16–32.
- Коцюк Д.В., Подорожнюк Е.В., Островский В.И. Регулирование промысла тихоокеанских лососей р. Амур в условиях снижения их численности в 2017–2020 гг. // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 4. С. 116–122.
- Кошелев В.Н., Литовченко Ж.С. Биологическая и экономическая эффективность искусственного воспроизводства осенней кеты в бассейне реки Амур // Вопр. рыболовства. 2024. Т. 25. № 4. С. 89–96.
- Крыхтин М.Л. О речном периоде жизни симы *Oncorhynchus masu* (Brevoort): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 1955. 14 с.
- Крыхтин М.Л. Материалы о речном периоде жизни симы // Изв. ТИНРО. 1962. Т. 48. С. 84–132.
- Крыхтин М.Л. Мечение осенней кеты *Oncorhynchus keta* infraspr. *autumnalis* Berg и горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) в лимане р. Амур // Вопр. ихтиологии. 1964. Т. 4. Вып. 2 (31). С. 270–279.
- Крыхтин М.Л., Смирнов А.Г. О взаимосвязи численности и качественных показателей нерестовых стад амурских лососей // Вопр. ихтиологии. 1962. Т. 2. Вып. 1 (22). С. 29–41.
- Крюков Н.А. Некоторые данные о положении рыболовства в Приамурском крае // Зап. приамур. отд. импер. русск. геогр. о-ва. Отдельный оттиск. СПб., 1894. 87 с.
- Кузнецов И.И. Материалы к искусственному разведению кеты на Амуре по наблюдениям 1909–1910 гг. // Материалы к познанию русского рыболовства. 1912. Т. 1. Вып. 3. С. 65–95.
- Кузнецов И.И. Роль колонизации и лесопромышленности в вопросах истощения запасов лосолевых // Бюл. рыбн. хозяйства 1926. № 2. С. 4–6.
- Кузнецов И.И. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей // Изв. ТОНС. 1928. Т. 2. Вып. 3. 196 с.
- Куликова Н.И. Структура чешуи и характер роста кеты различных стад // Изв. ТИНРО. 1970а. Т. 74. С. 81–93.
- Куликова Н.И. О структуре вида *Oncorhynchus keta* (Walb.) // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО, 1970б. Вып. 4. С. 29–46.
- Куликова Н.И. Локальные стада кеты Советского Дальнего Востока: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1970в. 19 с.
- Куликова Н.И. Внутривидовая изменчивость карิโอ типов кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) // Вопр. ихтиологии. 1971. Т. 11. Вып. 6 (71). С. 1106–1111.
- Куликова Н.И. Изменчивость и пути формообразования у кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) // Вопр. ихтиологии. 1972. Т. 12. Вып. 2 (73). С. 211–225.

Куликова Н.И. Внутривидовая изменчивость остеологических признаков кеты (*Oncorhynchus keta*) // Изв. ТИНРО. 1973. Т. 87. С. 163–169.

Куликова Н.И., Рослый Ю.С. Естественная и промысловая смертность амурской летней и осенней кеты // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО, 1978. Вып. 9. С. 134–139.

Кульбачный С.Е. Экология и структура популяций кеты северо-западной части континентального побережья Охотского моря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2010. 24 с.

Кульбачный С.Е., Иванков В.Н. Темпоральная дифференциация и условия размножения кеты *Oncorhynchus keta* (Salmoniformes Salmonidae) бассейна реки Тугур (Хабаровский край) // Вопр. ихтиологии. 2011. Т. 51. № 1. С. 70–79.

Леванидов В.Я. Итоги и перспективы разведения амурской осенней кеты // Рыбн. хозяйство. 1954а. № 6. С. 34–38.

Леванидов В.Я. Материалы по биологии размножения осенней кеты реки Хор // Изв. ТИНРО. 1954б. Т. 41. С. 231–251.

Леванидов В.Я. Тепловские рыбоводы. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1953. 39 с.

Леванидов В.Я. Питание и рост мальков кеты в пресных водах // Зоол. журн. 1955. Т. 34. Вып. 2. С. 371–379.

Леванидов В.Я. Питание и пищевые отношения рыб в предгорных притоках нижнего течения Амура // Вопр. ихтиологии. 1959. Вып. 13. С. 139–155.

Леванидов В.Я. Запасы амурских лососей и гидростроительство // Изв. ТИНРО. 1962. Т. 48. С. 133–140.

Леванидов В.Я. Питание молоди кеты во время миграции по Амуру // Изв. ТИНРО. 1964а. Т. 55. С. 55–64.

Леванидов В.Я. Закономерности динамики численности лососей в бассейне Амура и пути воспроизводства их запасов // Лососевое хозяйство Дальнего Востока. М.: Наука, 1964б. С. 49–68.

Леванидов В.Я. О зависимости между размерами мальков амурской осенней кеты *Oncorhynchus keta* infrasp. *autumnalis* Berg и их

выживаемостью // Вопр. ихтиологии. 1964в. Т. 4. Вып. 4 (33). С. 658–663.

Леванидов В.Я. О связи между плотностью заполнения нерестилищ и эффективностью нереста амурских лососей // Изв. ТИНРО. 1964. Т. 55. С. 65–73.

Леванидов В.Я. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Изв. ТИНРО. 1969. Т. 67. 243 с.

Леванидов В.Я., Леванидова И.М. Питание молоди амурской кеты в пресных водах // Изв. ТИНРО. 1951. Т. 35. С. 41–46.

Леванидов В.Я., Леванидова И.М. Питание покатной молоди летней кеты и горбуши в притоках Амура // Изв. ТИНРО. 1957. Т. 45. С. 3–16.

Леванидов В.Я., Леванидова И.М. Нерестово-вырастные водоёмы Тепловского рыбоводного завода и их биологическая продуктивность // Изв. ТИНРО. 1962. Т. 48. С. 3–66.

Леванидова И.М. Кормовая база молоди лососей в бассейне Амура и перспективы её изучения // Лососевое хозяйство Дальнего Востока. М.: Наука, 1964. С. 153–174.

Леванидова И.М. Амфибиотические насекомые горных областей Дальнего Востока СССР. Фаунистика, экология, зоогеография Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera. Л.: Наука, 1982. 215 с.

Леванидова И.М., Леванидов В.Я. К вопросу о миграциях донных беспозвоночных в толще воды дальневосточных рек // Изв. ТИНРО. 1962. Т. 48. С. 178–189.

Леванидова И.М., Леванидов В.Я. Суточные миграции донных личинок насекомых в речной струе. 1. Миграции личинок поденок в реке Хор // Зоол. журн. 1965. Т. 44. Вып. 3. С. 373–385.

Миронова Т.Н. Особенности катадромной миграции молоди кеты в р. Коппи (материковое побережье Татарского пролива, Хабаровский край) // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Лекции и мат-лы докл. Всеросс. Школы-конф. Борок: ООО «Принтхаус», 2008. С. 198–201.

Миронова Т.Н. Биология и численность анадромной симы реки Тумнин (материковое побережье Татарского пролива) в 2007–2008 гг. // Вопр. рыболовства. 2011. Т. 12. № 1. С. 7–19.

- Миронова Т.Н.* Исследование горбуши в бухте Табо Татарского пролива в 2014 г. // Бюл. № 9 Реализации «концепции Дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке». Владивосток: ТИНРО-Центр, 2014. С. 103–110.
- Миронова Т.Н.* Промысел горбуши в Сахалинском заливе в 2019 г. // Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2019. С. 272–275.
- Миронова Т.Н.* Промысел и биологическая характеристика горбуши Сахалинского залива (в границах Хабаровского края) // Тр. СахНИРО. 2023. Т. 19. № 1. С. 155–163.
- Миронова Т.Н., Бондаренко Л.П.* Влияние перевозок на микрофлору молоди осенней кеты искусственного воспроизводства // Амур на рубеже веков. Ресурсы, проблемы, перспективы. Материалы Междунар. конф. Ч. 1. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1999. С. 104–106.
- Миронова Т.Н., Яворская Н.М.* Питание молоди симы *Oncorhynchus masou* (Salmonidae) в р. Коппи (Хабаровский край) в летний период // Регионы нового освоения: теоретические и практические вопросы изучения и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Материалы конф. с междунар. участием. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2012. С. 209–213.
- Михеев П.Б., Подорожнюк Е.В., Золотухин С.Ф. и др.* Нерестилища тихоокеанских лососей Амура. Итоги обследований 2005–2012 гг. // Водные биологические ресурсы северной части Тихого океана: состояние, мониторинг, управление. Мат-лы Всеросс. науч. конф., посвящ. 80-летию юбилею ФГУП «КамчатНИРО». Петропавловск-Камчатский: б.и., 2012. С. 184–193.
- Михеев П.Б., Польшгалова М.Д., Помелова А.С. и др.* Морфологическая дифференциация молоди амурской осенней кеты *Oncorhynchus keta* (Salmonidae) естественного и заводского происхождения // Вопр. рыболовства. 2022. Т. 23. № 4. С. 221–229.
- Москалева О.В.* Рейтинги университетов и научные журналы // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. № 4 (22). С. 9–20.
- Никольский Г.В.* Амурская ихтиологическая экспедиция 1945–1949 гг. // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МОИП. 1950. Т. 1. С. 5–18.
- Никольский Г.В.* Рыбы бассейна Амура. М.: АН СССР, 1956. 551 с.
- Новомодный Г.В., Золотухин С.Ф., Шаров П.О.* Рыбы Амура: богатство и кризис. Владивосток: Апельсин, 2004. 63 с.
- Омельченко В.Т., Салменкова Е.А., Иванов А.Н. и др.* Генетическая идентификация происхождения кеты *Oncorhynchus keta*, облавливаемой морским промыслом у Северо-Западного Сахалина // Вопр. ихтиологии. 1994. Т. 34. № 6. С. 820–826.
- Островский В.И.* Зависимость численности потомков кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) р. Амур от численности родителей // Методические и прикладные аспекты рыбохозяйственных исследований на Дальнем Востоке. под ред. И.Е. Хованского, В.И. Островского. Хабаровск: Хабаровское книжное изд-во, 2003. С. 79–86.
- Островский В.И.* Зависимость численности потомков горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha* Walbaum) реки Амур от численности родителей // Чтения памяти В.Я. Леванидова. 2005. Вып. 3. С. 611–615.
- Островский В.И.* Факторы, определяющие численность покатной молоди горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) р. Иска // Изв. ТИНРО. 2011. Т. 166. С. 73–87.
- Островский В.И.* Факторы, определяющие численность покатной молоди кеты (*Oncorhynchus keta*) р. Иска // Изв. ТИНРО. 2012. Т. 168. С. 121–136.
- Островский В.И.* Факторы, определяющие численность покатной молоди горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) р. Мы // Изв. ТИНРО. 2014. Т. 177. С. 156–166.
- Островский В.И.* Закономерности воспроизводства горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* р. Иска // Изв. ТИНРО. 2018. Т. 194. С. 54–67.
- Островский В.И.* Методические аспекты анализа кривых пополнения // Изв. ТИНРО. 2021. Т. 201. Вып. 1. С. 219–259.
- Островский В.И.* Прогнозирование запасов тихоокеанских лососей при направленной изменчивости условий воспроизводства // Бюл. № 16

изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО, 2022а. С. 88–95.

*Островский В.И.* Факторы, определяющие численность поколений кеты *Oncorhynchus keta* в Охотском районе // Изв. ТИНРО. 2022б. Т. 202. Вып. 4. С. 810–827.

*Островский В.И.* Причины изменчивости урожайности поколений амурской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) // Изв. ТИНРО. 2023. Т. 203. Вып. 2. С. 264–280.

*Островский В.И., Пономарев А.С.* Зависимость численности потомков кеты *Oncorhynchus keta* Охотского района от численности родителей и условий воспроизводства // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. Вып. 3. С. 605–617.

*Островский В.И., Пономарев С.Д.* Закономерности воспроизводства и стратегия эксплуатации кеты Охотского района // Современное состояние водных биоресурсов. Мат-лы науч. конф., посвящ. 70-летию С.М. Коновалова. Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. С. 396–401.

*Островский В.И., Пономарев С.Д.* Зависимость численности потомков горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* Walbaum от численности родителей в реках Охотского района // Изв. ТИНРО. 2009. Т. 157. С. 120–132.

*Островский В.И., Подорожнюк Е.В., Шмигирилов А.П.* Закономерности воспроизводства осенней кеты (*Oncorhynchus keta*) реки Амур // Вопр. рыболовства. 2022. Т. 23. № 4. С. 44–56.

*Пасечник О.И., Шмигирилов А.П.* Оценка численности амурской кеты по результатам мечения // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 294–303.

*Пастырев В.А.* Материалы по применению аэровизуальных методов в рыбохозяйственных исследованиях в северо-западной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. 2007. Т. 148. С. 42–56.

*Подорожнюк Е.В.* Характеристика нерестовой миграции кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) реки Усури // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 312–320.

*Пономарев С.Д.* Аэровизуальное обследование и сравнительная оценка численности производителей нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum)

в бассейне реки Охота // Бюл. № 3 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008. С. 193–195.

*Правдин И.Ф.* Обзор исследований дальневосточных лососевых // Изв. ТИНРО. 1940. Т. 18. 108 с.

*Пузаченко Ю.Г.* Математические методы в экологических и географических исследованиях: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 416 с.

*Рослый Ю.С.* О структуре биологических группировок у амурской кеты // Изв. ТИНРО. 1967. Т. 61. С. 162–172.

*Рослый Ю.С.* К вопросу о влиянии некоторых гидрометеорологических факторов на численность осенней кеты // Изв. ТИНРО. 1970. Т. 74. С. 319–320.

*Рослый Ю.С.* О влиянии условий жизни молоди амурской кеты в реках на её численность // Изв. ТИНРО. 1972а. Т. 77. С. 134–143.

*Рослый Ю.С.* Структура чешуи амурской кеты *Oncorhynchus keta* (Walb.) как показатель роста и условий обитания на пресноводном этапе жизни // Вопр. ихтиологии. 1972б. Т. 12. Вып. 3 (74). С. 532–544.

*Рослый Ю.С.* Влияние условий обитания в пресноводный период на численность и структуру популяций молоди амурской кеты: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: б.и., 1974. 21 с.

*Рослый Ю.С.* Биология и учёт молоди лососей в период миграции в русле Амура // Изв. ТИНРО. 1975. Т. 98. С. 113–128.

*Рослый Ю.С.* Естественное воспроизводство проходных лососей в бассейне Амура и пространственная структура их популяций // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО, 1976. Вып. 7. С. 107–113.

*Рослый Ю.С.* Возрастная структура популяций тихоокеанских лососей из бассейна Амура // Биология проходных рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВГУ, 1984. С. 37–42.

*Рослый Ю.С.* Биоэкологические основы воспроизводства тихоокеанских лососей // Эколого-экономические аспекты освоения новых районов. Владивосток: АН СССР, 1990. С. 87–91.



Рослый Ю.С. Воспроизводство тихоокеанских лососей в бассейне реки Амур // Роль музеев в экологическом просвещении населения. Хабаровск, б.и., 1997. С. 45–52.

Рослый Ю.С. Динамика популяций и воспроизводство тихоокеанских лососей в бассейне Амура. Хабаровск: Хабаровское книжное изд-во, 2002. 210 с.

Рослый Ю.С., Новомодный Г.В. Анализ некоторых черт популяционной структуры кеты – *Oncorhynchus keta* (Walbaum) // Биология рыб и беспозвоночных северной части Тихого океана. Владивосток: ДВГУ, 1991. С. 38–46.

Рослый Ю.С., Новомодный Г.В. Элиминация молоди лососей рода *Oncorhynchus* из реки Амур тихоокеанской миногой *Lampratra japonica* и другими хищными рыбами в раннеморской период жизни // Вопр. ихтиологии. 1996. Т. 36. Вып. 1. С. 50–54.

Рослый Ю.С., Панасенко Н.М., Каплатова Н.Ф. Биологическая структура заводских стад и воспроизводство осенней кеты *Oncorhynchus keta* Амура // Вопр. ихтиологии. 1987. Т. 27. Вып. 4. С. 637–646.

Салменкова Е.А., Омельченко В.Т., Рослый Ю.С. и др. Генетическая дифференциация кеты бассейна Амура // Генетика. 1994. Т. 30. № 4. С. 80–86.

Свиридов В.В., Золотухин С.Ф. Методы ГИС для инвентаризации нерестилищ тихоокеанских лососей р. Амур // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200, вып. 3. С. 730–746.

Свиридов В.В., Коцюк Д.В., Подорожнюк Е.В. Беспилотный фотограмметрический учёт тихоокеанских лососей посредством БПЛА потребительского класса // Изв. ТИНРО. 2022а. Т. 202. Вып. 2. С. 429–449.

Свиридов В.В., Подорожнюк Е.В., Никитин В.Д., Скорик А.В. Модификации беспилотного учёта производителей тихоокеанских лососей в реках Сахалинской области и Хабаровского края // Изв. ТИНРО. 2022б. Т. 202. Вып. 4. С. 1015–1031.

Смирнов А.Г. Состояние запасов амурских лососей и причины их численных колебаний // Изв. ТИНРО. 1947. Т. 25. С. 33–51.

Солдатов В.К. Исследования биологии лососевых р. Амура // Рыбные промыслы Дальнего Востока. Спб. 1912. Вып. VII, ч. 1. 224 с.

Таразанов В.И., Денисенко Е.В. Особенности нерестового хода лососей в реках Охотского района (Хабаровский край): динамика, сроки, численность // Современное состояние водных биоресурсов. Мат-лы науч. конф., посвящ. 70-летию С.М. Коновалова. Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. С. 419–422.

Хованский И.Е. Эколого-физиологические и биотехнологические факторы эффективности лососеводства. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 2004. 417 с.

Хованский И.Е. Эколого-физиологические и биотехнологические факторы эффективности лососеводства (на примере искусственного разведения тихоокеанских лососей на северном побережье Охотского моря): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Хабаровск, Ковчег, 2006. 47 с.

Хованский И.Е., Подорожнюк Е.В. Особенности ската молоди тихоокеанских лососей в бассейне реки Амур // Рыбн. хозяйство. 2021. № 2. С. 52–59.

Ходжер Д.С. Биология и динамика нерестовой миграции осенней кеты *Oncorhynchus* (Walbaum) рек Чомэ и Амур в 2008 г. // Мат-лы исследований ХфТИНРО. Вып. 1. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2010. С. 80–92.

Ходжер Д.С. Новые данные к исследованиям тихоокеанских лососей в Аяно-Майском районе Хабаровского края (северо-западная часть побережья Охотского моря) в 2020 г. // Бюл. № 15 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Владивосток: ТИНРО, 2020. С. 103–112.

Ходжер Л.Ч., Миронова Т.Н. Опыт мечения молоди осенней кеты на амурских лососевых заводах // Амур на рубеже веков. Ресурсы, проблемы, перспективы. Мат-лы Междунар. конф. Ч. 1. Хабаровск, ИВЭП ДВО РАН, 1999. С. 102–104.

Цхай Ж.Р., Шевченко Г.В. Влияние стока реки Амур на пространственные распределения температуры поверхности моря и концентрации хлорофилла *a* в Амурском лимане и прилегающих акваториях // Тр. СахНИРО. 2023. Т. 19. № 2. С. 117–134.

Цхай Ж.Р., Шевченко Г.В., Подорожнюк Е.В., Козлова Т.В. Оценка влияния аномалий темпе-

ратуры поверхности моря на подходы тихоокеанских лососей в Амурском лимане // Тр. СахНИРО. 2023. Т. 19. № 2. С. 134–145.

Чеботарев П.Ю. Наукометрия: как с её помощью лечить, а не калечить? // Управление большими системами. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / Под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева. М.: ИПУ РАН. 2013. № 44. С. 14–31.

Шестак В.П., Шестак Н.В. Этнос, рейтинг вуза и публикационная активность преподавателя вуза // Высшее образование России. 2012. № 3. С. 14–31.

Шмидт П.Ю. Рыбы восточных морей Российской Империи. СПб.: Тип. М. Стасюлевича, 1904. 466 с.

Шмидт П.Ю. Морские промыслы острова Сахалина. СПб.: Тип. Г.П. Пожарова, 1905. 458 с.

Яворская Н.М. Хируномиды (Diptera, Chironomidae) бассейна Нижнего Амура. Фауна, систематика, распространение: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, ГОУ ВПО ДВГМУ, 2010. 24 с.

Mikheev P.B., Kotsyuk D.V., Podorozhnyuk E.V. et al. The identification of individuals with hatchery and natural origin in a mixed sample of Amur River chum salmon by otolith microchemistry // Aquaculture and Fisheries. 2023. Vol. 8, Is. 3. P. 341–350.

## REVIEW

### TO THE HISTORY OF PACIFIC SALMON RESEARCH IN THE Khabarovsk BRANCH OF VNIRO

© 2024 y. D.V. Kotsyuk<sup>1</sup>, N.V. Kolpakov<sup>2</sup>

1 – Khabarovsk branch of the State Science Center of the «VNIRO»,  
Russia, Khabarovsk, 680038

2 – Sakhalin branch of the State Science Center of the «VNIRO»,  
Russia, Yuzhno-Sakhalinsk, 693023

The article presents an overview of publications by the staff of the Khabarovsk branch of the State Scientific Center of the Russian Federation FGBNU VNIRO (KhabarovskNIRO) over the entire period of its existence (1945–2023) devoted to the study of Pacific salmon. Of the 1,5 thousand scientific papers, 450 (29,1%) were published on this group of fish. In the 1950–1980s and 2000–2010s, the works were dominated by studies on the population dynamics (27,1%) and biology of salmon (24,5%), their artificial reproduction (17,6%), biology, trophic links and food supply of their young (9,2%) (a total of 78,4% of works). In 2020–2023, against the backdrop of a sharp decline in the number of Pacific salmon in the Amur River basin, within the framework of the Second Amur Ichthyological Expedition, the main efforts to study them were focused on studying fisheries and developing measures to regulate it (24,4%), methodological developments (24,4%), biology research (17,8%), modeling population dynamics (15,6%) and surveying spawning grounds, assessing the number of spawned producers (11,1%). It is concluded that further progress in developing a deeper understanding of the biology of Pacific salmon and the mechanisms of their abundance, as well as developing effective measures to regulate the fishery, will be facilitated by creating a database based on GIS technologies using both archival data and large-scale materials on salmon obtained in recent years as part of innovative scientific research using AI, GIS, UAVs, and the NetCor-3 hydroacoustic complex. In addition, it is necessary to involve in the analysis the extensive data of the Second Amur Ichthyological Expedition on zooplankton, benthos, other fish, the overall productivity of the Amur basin ecosystem, and the dynamics of its hydrological regime. Such an integrated approach will increase the number of analytical works and, in particular, prepare a summary of the Amur salmon based on the results of the expedition.

*Key words:* Pacific salmon, Amur River, scientific research.