

Экологические особенности корюшек, обитающих в Хабаровском крае, и перспективы их промысла

DOI

Кандидат биологических наук **Е.В. Млынар** – заведующий кафедрой биологии и генетики Дальневосточного государственного медицинского университета (ФГБОУ ВО «ДВГМУ» Минздрава России), Руководитель Научно-экспертного отдела Межрегиональной общественной организации «Социально-Прогрессивный Альянс научно-теоретического и практического содействия социально-экономическому и культурному росту регионов «Рост Регионов» (МРОО «Рост Регионов»);

Доктор биологических наук **И.Е. Хованский** – Председатель Межрегиональной общественной организации «Социально-Прогрессивный Альянс научно-теоретического и практического содействия социально-экономическому и культурному росту регионов «Рост Регионов» (МРОО «Рост Регионов»);

Доктор биологических наук доцент **А.А. Смирнов** – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), профессор лаборатории точных и естественных наук Северо-Восточного государственного университета (ФГБОУ ВО «СВГУ»)

@ mlynar@bk.ru;
ikhovansky@mail.ru;
andrsmir@mail.ru

ECOLOGICAL FEATURES OF SMELT LIVING IN THE KHABAROVSK TERRITORY AND PROSPECTS FOR THEIR FISHING

Candidate of Biological Sciences **E.V. Mlynar** – Head of the Department of Biology and Genetics of the Far Eastern State Medical University (Far Eastern State Medical University "DVSMU" of the Ministry of Health of Russia), Head of the Scientific and Expert Department of the Interregional public Organization "Socio-Progressive Alliance of Scientific, Theoretical and Practical Assistance to Socio-economic and Cultural Rising of Regions " Rising of Regions" (MROO "Rising of Regions");

Doctor of Biological Sciences **I.E. Khovansky** – Chairman of the Interregional public Organization "Socio-Progressive Alliance of Scientific, Theoretical and Practical Assistance to Socio-economic and Cultural Rising of Regions " Rising of Regions" (MROO "Rising of Regions"); Doctor of Biological Sciences, Associate Professor **A.A. Smirnov** – Chief Researcher of the Marine Fish Department of the Far East of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Professor of the Laboratory of Exact and Natural Sciences of the Northeastern State University (SVSU)

Data on ecological features and commercial development of the main smelt species living in the Khabarovsk Territory are presented. The role of smelt in the structure of aquatic biological resources of the region at the present time is analyzed. The information obtained can be used to substantiate their rational fishing and reproduction.

Ключевые слова:

Хабаровский край, корюшки, длина, масса, запас, промысел, вылов

Keywords:

Khabarovsk Territory, smelt, length, weight, stock, fishing, catch

В морских и речных экосистемах Хабаровского края обитают четыре вида корюшек. Три из них относятся к роду *Hypomesus* – малоротые корюшки: *Hypomesus japonicus* (Brevoort, 1856) – морская малоротая корюшка, *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) – обыкновенная малоротая корюшка, *Hypomesus nipponensis* (McAllister, 1963) – японская малоротая корюшка, и один вид – к роду *Osmerus* – корюшки: *Osmerus dentex* (Steindachner et Kner, 1870) – зубатая корюшка [1].

В отношении последнего вида известны и используются другие названия – *Osmerus mordax dentex* (Steindachner, 1870) – азиатская или тихоокеанская корюшка [2], либо тихоокеанская зубатая корюшка [3], а также *Osmerus mordax dentex* (Steindachner et Kner, 1870) –

тихоокеанская зубатая корюшка [4], *Osmerus dentex* (Steindachner et Kner, 1870) – азиатская корюшка [5]. Для вида *Hypomesus japonicus* (Brevoort, 1856) используется также название морская (японская) малоротая корюшка [3], либо морская малоротая (японская) корюшка [4].

Из них промыслом охвачены три вида: морская малоротая корюшка, обыкновенная малоротая корюшка, зубатая корюшка.

На территории Хабаровского края корюшки распространены неравномерно, их промысел осуществляется в пределах достаточно четко ограниченных участков. По североохотоморскому побережью основным промысловым объектом среди корюшек много лет остается зубатая корюшка, на р.

Амур – обыкновенная малоротая корюшка, а по побережью материковой части Татарского пролива – морская малоротая корюшка.

Осуществляя нерестовые миграции вдоль побережья и по водотокам, корюшки образуют нерестовые скопления, которые успешно осваиваются как промышленниками, так и рыбаками-любителями. Однако в предыдущие десятилетия литературные данные, посвященные описанию этих видов в Хабаровском крае и ближайших районах, касались в основном лишь отдельных аспектов экологии, биологии и промысла [2; 6-11]. Это обуславливалось тем, что длительное время в крае корюшки считались второстепенными видами для промысла [12].

В последнее время, в связи с изменением потребностей внутреннего рынка, стал наблюдаться рост интереса промышленников к данным объектам, происходит рост уловов и значительное увеличение общих объемов промыслового освоения корюшек. Это вызвало необходимость более тщательного изучения особенностей экологии и биологии этих промысловых видов. Появились новые научные и промысловые сведения по отдельным видам корюшек из разных районов [5; 13-15]. В настоящем сообщении представлены обобщенные данные по особенностям экологии, биологии и перспективам промысла корюшек в Хабаровском крае.

В работе использованы и проанализированы ранее опубликованные сведения о корюшках, в том числе – публикации авторов статьи, результаты опроса рыбаков и рыбопромысловая статистика Росрыболовства, а также неопубликованные ранее научные материалы, собранные одним из авторов в 2007-2020 гг. в зал. Чихачева и бух. Датта (Татарский пролив) и на р. Уда (Охотское море). Для исследования использовалась рыба из промышленных уловов и уловов рыбаков-любителей. Биологический анализ проводили по общепринятой методике [16].

Северо-Охотоморская подзона (р. Уда). В водах Охотского моря, примыкающих к побережью Хабаровского края, зубатая корюшка активно вылавливается промышленниками, а также рыбаками-любителями. Нерестовая миграция азиатской корюшки в р. Уда начинается в мае-июне, после прохождения пика весеннего половодья. В значительной степени начало нерестового хода зависит от гидрометеорологических условий района и связано с освобождением прилегающих к устью реки акваторий Удской губы ото льда [5]. Продолжительность нерестового хода составляет от 3 до 10 суток. Нерестится – на галечном грунте с хорошей проточностью на рас-

Приведены данные по экологическим особенностям и промысловому освоению основных видов корюшек, обитающих в Хабаровском крае. Проанализирована роль корюшек в структуре водных биоресурсов края в настоящее время. Полученные сведения могут быть использованы для обоснования их рационального промысла и воспроизводства.

стоянии до 11 км от устья реки. В других участках естественного ареала (например, р. Тауй) азиатская корюшка, кроме песчано-галечного грунта, может избирать в качестве нерестового субстрата и заливаемую паводком прошлогоднюю растительность, то есть являться типичным фитофилом [17].

При анализе размерно-весовых показателей зубатой (азиатской) корюшки р. Уда (2020 г.) были отмечены более крупные размеры самок, при этом в целом распределение особей, как среди самцов, так и среди самок, носило унимодальный характер (рис. 1). Например, длина по АС у самок корюшки в выборке варьировала в пределах от 12,2 до 22 см, составив в среднем 17,2 см. Средняя длина АС самцов составила 16 см, изменяясь в пределах от 12,7 до 20,5 см. Показатели массы самцов и самок при этом также различались: масса самок корюшки в выборке 2020 г. варьировала в пределах от 12,5 до 72 г, составив в среднем 34,2 г, а средняя масса самцов составила 25,7 г, изменяясь в пределах от 16 до 55,5 г (табл. 1).

При сопоставлении, полученных нами данных с опубликованными ранее сведениями других исследователей [5], отмечено, что средние размерно-массовые показатели азиатской корюшки в 2020 г. были ниже, чем в прошлые годы (табл. 2).

Основной массовый отлов азиатской корюшки в р. Уда осуществляется в период нерестовой миграции при помощи ставных сетей и закидных неводов. До некоторого времени прогноз улова корюшки для северо-западной части Охотского моря базировался на экспертной оценке величины ее запаса. С учетом предосторожного подхода, объем возможного вылова азиатской корюшки непосредственно в р. Уда определялся в количестве 150 тонн. Данный объем был вполне оправдан, поскольку, по данным исследователей, именно на указанный водоток приходится около 70% запаса всей корюшки в водах Шантарского моря [5].

В последнее десятилетие объемы добычи корюшки постепенно росли, достигнув максимума

Таблица 1. Размерно-весовые показатели азиатской корюшки р. Уда в 2020 году* / **Table 1.** Size and weight indicators of the Asian smelt p. Uda in 2020

Пол	Доля в выборке, % (n)	Масса, г	Длина АС, мм	Длина АД, мм	Длина АВ, мм
Самец	61,2 (63)	<u>16-55,5</u> 25,7	<u>12,7-20,5</u> 16,0	<u>10,4-15,4</u> 11,7	<u>15,0-23,0</u> 17,2
Самка	38,8 (40)	<u>12,5-72</u> 34,2	<u>13,3-22,0</u> 17,2	<u>9,6-15,9</u> 12,6,7	<u>14,0-23,0</u> 18,5

* Здесь и далее: над чертой – средний показатель; под чертой – пределы значений; n – число изученных особей, экз.

Таблица 2. Средние размерно-весовые показатели азиатской корюшки р. Уда по годам [5] / **Table 2.** Average size and weight indicators of the Asian smelt p. Uda by year [5]

Показатели по годам	2001	2002	2007	2014	2015	2016	2020*
Длина (АС), см	16,9	17,2	18,0	19,7	18,4	18,5	16,5
Масса, г	-	48,3	49,3	67,6	54,6	50,3	29,1

* Наши данные

в 2017 г., когда только по официальной статистике он составил 373 тонн. После этого произошло значительное снижение вылова – например, в 2019 г. официальный вылов составил 255 тонн. Оценивая ситуацию, следует признать, что в 2017 г. в указанном районе, видимо, произошел перелов корюшки, ввиду чего было рекомендовано снизить рекомендуемые объемы вылова.

Возможно, необходимы и более радикальные меры, вплоть до закрытия промысла на некоторое время – до восстановления первоначального размера популяции.

Таким образом, в настоящее время ситуация с зубатой (азиатской) корюшкой Охотоморского побережья Хабаровского края в основном районе ее промысла нестабильна. Вид находится под значительным прессом и требует пристального внимания и мероприятий по восстановлению численности и запасов.

Бассейн реки Амур. В бассейне р. Амур основным видом корюшек, активно осваиваемым промышленностью, является обыкновенная малоротая корюшка. Известно, что этот вид, в зависимости от условий обитания, способен образовывать три экологические формы: проходную, озерно-речную и озерную [18; 19]. В бассейне р. Амур представлены все эти формы, однако хорошо налаженный промышленный лов касается лишь одной из них – проходной.

Несмотря на значительный вылов, проходная форма до настоящего времени была исследована достаточно слабо и лишь отдельными аспектами [6; 11; 13]. Одно из наиболее полных описаний ее современного состояния и особенностей промысла дано в работе О.В. Вилкиной и А.П. Шмигирилова [15]. Согласно этим данным, экологические особенности проходной формы малоротой корюшки позволяют ей совершать анадромные миграции в р. Амур два раза в год: в зимне-весенний период – на нерест, и в осенний период – на зимовку. При этом в период нерестовой миграции у обыкновенной малоротой корюшки, как и у некоторых других видов рыб, например тихоокеанских лососей, наблюдается снижение трофической активности. В разные годы размеры и масса производителей у корюшки в р. Амур варьировали в достаточно широких пределах, однако в целом тренда к снижению показателей не отмечено.

За последние 40 лет ежегодное освоение обыкновенной малоротой корюшки в значительной степени изменялось (табл. 3).

Существенный спад вылова, как видно в табл. 3, отмечался с середины 90-х до начала 2000-х годов. Однако, по-видимому, данный факт был связан не с изменением состояния популяции корюшки,

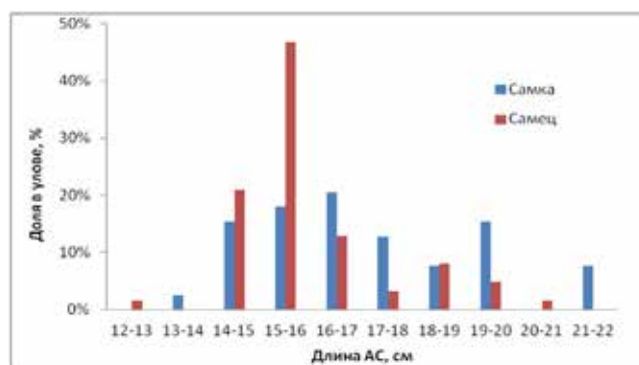


Рисунок 1. Распределение самцов и самок азиатской корюшки в р. Уда по размерам (2020 г.), %

Figure 1. Distribution of males and females of Asian smelt in the Uda River by size (2020), %

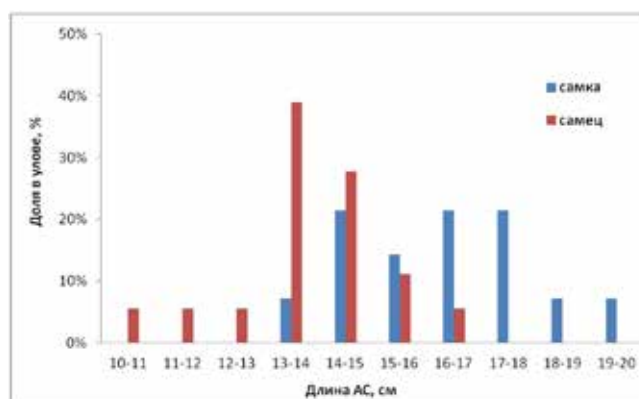


Рисунок 2. Распределение самцов и самок морской малоротой корюшки в бух. Датта по размерам (2018 г.), %

Figure 2. Distribution of males and females of small-mouthed smelt in Datta Bay by size (2018), %

а с существовавшей экономической ситуацией, когда менее ценные виды временно оказались невостребованными.

С восстановлением структуры рыболовства, в том числе с развитием в районах добычи первичной заморозки и переработки, интерес к данному ресурсу стал восстанавливаться. На уровень освоения 1980-х промышленность вышла в конце 2000-х годов. Затем последовала интенсификация промысла и постепенное увеличение вылова объекта, продолжающееся по настоящее время. Это хорошо подтверждается данными по освоению, которые

в период с 2010 по 2019 г. выросли в 3,7 раза и составили 2968 т в 2019 г. против 799,7 т в 2010 году. [15]. Следует отметить, что общее увеличение вылова достаточно слабо коррелирует с эффективностью промысла, и последняя подвержена значительным вариациям, в зависимости от числа применяемых орудий лова. Это объясняется тем фактом, что основной промысел осуществляется на участке протяженностью 200 км, а количество орудий лова (ставные невода) превышает 100 шт.

Таким образом, несмотря на относительно благополучное состояние ресурса, его освоение проводится недостаточно рационально. Целесообразно было бы рекомендовать уменьшить количество орудий лова в 1,5-2 раза. Это повлекло бы за собой увеличение улова на усилие, снижение затрат на добычу объекта и в целом повышение экономической эффективности. Также это повлекло бы снижение итоговой цены реализации готовой продукции, что, в свою очередь, расширило бы спрос на нее непосредственно в регионе.

Татарский пролив. Ранее, при проведении добычи корюшек в Татарском проливе, в статистике освоения не выделяли отдельно морскую малоротую и обыкновенную малоротую корюшек [20]. Отдельное квотирование стало практиковаться только в последнее время. Научные данные показали, что при промысле преимущественно происходит вылов морской малоротой корюшки, которая на побережье пролива является основным промысловым объектом среди корюшковых рыб, преобладающая как в уловах рыбаков-любителей, так и в традиционном рыболовстве коренных народностей.

Размерно-весовые и качественные коммерческие показатели морской малоротой корюшки вполне соответствуют потребительскому спросу. Промысловая длина (АС) у самок корюшки в бух. Датта варьировала в пределах от 13,2 до 19,4 см, составив в среднем 16,2 см. Самцы в выборке были несколько мельче самок, размерные показатели по длине АС у них составили в среднем 13,8 см, при вариации в преде-

лах от 10,3 до 16,5 (см. рис. 2). При сравнении данных с результатами промеров в зал. Чихачева можно сделать заключение, что размеры корюшки в этих относительно удаленных районах достаточно схожи (табл. 4). В то же время весовые характеристики имеют небольшие различия – корюшка из бух. Датта крупнее, чем в зал. Чихачева, что, вероятно, связано с различием кормовой базы и условиями обитания.

На начало 2000-х годов промышленное освоение данного вида не превышало 140 т по всему побережью, и корюшка входила в категорию объектов, недоиспользуемых промыслом [12; 20] (рис. 3). В настоящее время, ввиду экономической перестройки, промысловая ситуация с данным объектом претерпела значительные изменения, и востребованность морской малоротой корюшки ежегодно повышается не только у любителей, но и у промышленников, несмотря на уменьшение ее численности под воздействием хозяйственной деятельности человека [9; 14].

Только на севере Татарского прол. в зал. Чихачева (первый из основных районов промысла корюшки) каждый год ежедневно в зимний период на льду находится до 100-300 рыбаков [14]. В центральной части материкового побережья Татарского прол. в окрестностях пос. Ванино (в том числе в устьевой части р. Тумнин) расположен второй основной район добычи этого популярного у рыбаков объекта.

Для оценки улова на усилие и суточного освоения на одно орудие лова в 2018 г. в бух. Датта нами был проведен анализ вылова морской малоротой корюшки рыбаками-любителями путем взвешивания их дневного улова. В зимний период 2018 г. дневные уловы малоротой корюшки варьировали от 0,9 до 1,5 кг на рыбака, в среднем составляя 1,2 кг. Улов на усилие в течение сезона варьировал от 0,3 до 0,45 кг/ч на одну удочку, в среднем составляя 0,37 кг/ч. Эти показатели несколько ниже данных из зал. Чихачева (там в 2016 г. улов на усилие составлял 2 кг/ч на одну удочку, а в 2006 г. – 3 кг/ч на одну удочку).

Таблица 3. Среднегодовалые уловы обыкновенной малоротой корюшки в р. Амур, по периодам, т [15] / **Table 3.** Average annual catches of common small-mouthed smelt in the Amur River, by period, t [15]

1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019
530,1	373,5	442,7	1569,2

Таблица 4. Размерно-весовые показатели морской малоротой корюшки Татарского пролива / **Table 4.** Size and weight indicators of the small-mouthed smelt of the Tatar Strait

Пол	Зал. Чихачева, 2006 г. (Млынар, Фомина, 2017)			Зал. Чихачева, 2016 г. (Млынар, Фомина, 2017)			Бух. Датта, 2018 г. (наши данные)		
	Масса, г	Длина по АС, мм	n	Масса, г	Длина по АС, мм	n	Масса, г	Длина по АС, мм	n
♀	40,5 5,9-108	165,9 100-235	122	31,8 17,9-54,5	160,4 139-180	52	47 38-59	162 132-194	36
♂	30 13,6-54	153,9 128-188	86	33,5 18,4-58	167,5 142-206	48	39,1 22-49	138 103-165	28
♀ и ♂	35,6 5,9-108	159,6 100-235	208	32,7 17,9-58	164,7 139-206	100	42,6 22-59	149 103-194	64

По нашим наблюдениям, в зимний период 2018 г. в бух. Датта ежедневно находилось до 50 рыбаков-любителей, занятых зимней добычей корюшки. В выходные дни их число увеличивалось до 100 человек. Как ранее для зал. Чихачева, для бух. Датта мы провели экспертную оценку изъятия этого объекта. Исходя из средних уловов и количества рыбаков, общий любительский вылов корюшки за будний день составлял около 60 кг, согласно следующему расчету: $1,2 \text{ кг/день} \times 50 \text{ рыбаков} = 60 \text{ кг}$. Вылов в выходные дни составлял 120 кг, согласно следующему расчету: $1,2 \text{ кг/день} \times 100 \text{ рыбаков} = 120 \text{ кг}$. Поскольку основной сезон лова корюшки продолжается не более двух месяцев, мы оценили максимальный любительский вылов за этот период (1 месяц включал 8 выходных и 22 будних дня). Он составил $2 \times (8 \times 120 + 22 \times 60) = 4560 \text{ кг}$, или 4,5 тонны. Эти данные значительно ниже показателей вылова корюшки в зал. Чихачева (там вылов в 2016 г. был оценен по схожей методике в величину около 90 т, а десятью годами ранее, в 2006 г., он был вдвое больше – 180 т).

Отсутствие положительных тенденций к увеличению численности морской малоротой корюшки, а также рост числа рыбаков, при ощутимом снижении уловов, ставят под вопрос рациональность ведения промысла и увеличение объемов ее добычи на побережье Татарского пролива, примыкающего к Хабаровскому краю. В связи с этим необходимо принятие мер по снижению промысловой нагрузки, сбору достоверной информации о состоянии запаса и оценке фактического изъятия вида при различных видах рыболовства.

Увеличение объемов освоения корюшек (зубатой, малоротой обыкновенной и малоротой морской) в Хабаровском крае в последние годы свидетельствует о востребованности данных объектов промысла и необходимости серьезного отношения к контролю за состоянием их запасов. При переловах популяции корюшек могут надолго войти в депрессивное состояние, что убедительно показано на соседних регионах [21-23]. Все виды корюшек Хабаровского края, в основных районах их промышленной добычи и любительского рыболовства, находятся под значительным прессом, требуют пристального внимания и изучения, а также – мероприятий по восстановлению численности и запасов. Следует также отметить, что по каждому виду корюшек возможный вылов рекомендуется для подзоны в целом. Корюшки, как уже говорилось выше, образуют скопления лишь в некоторых местах, поэтому существует вероятность локальных переловов, что может привести к снижению природно-ресурсного потенциала региона [24]. Возможно, следует внести изменения в законодательные акты, которые регулируют промысел, с указанием отдельных, научно-обоснованных, объемов изъятия по каждой крупной группировке, обитающей в отдельном заливе, например, как это рекомендовано для морской малоротой корюшки [25].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад в работу авторов: **Е.В. Млынар** – идея статьи, сбор и анализ данных, подготовка статьи; **И.Е. Хованский** – подготовка статьи; **А.А. Смирнов** – подготовка статьи и ее окончательная проверка.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Contribution to the work of the authors: **E.V. Mlynar** – the idea of the article, data collection and analysis, preparation of the article; **I.E. Khovansky** – preparation of the article; **A.A. Smirnov** – preparation of the article and its final verification.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ / REFERENCES AND SOURCES

1. Богущая, Н.Г. Каталог бесчелостных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. / Н.Г.Богущая, А.М. Насека – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 389 с.
1. Bogutskaya, N.G. Catalogue of jawless and fish of fresh and brackish waters of Russia with nomenclature and taxonomic comments. / N.G.Bogutskaya, A.M. Naseka – M.: Association of Scientific Publications of the CMC, 2004. – 389 p.
2. Черешнев, И.А. Первые данные по биологии азиатской корюшки *Osmerus mordax dentex* Steindachner Тауйской губы (северо-западное побережье Охотского моря) / И.А. Черешнев, С.А. Попов // Биология пресноводных рыб Дальнего Востока. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. – С. 128-146.
2. Chereshev, I.A. The first data on the biology of the Asian smelt *Osmerus mordax dentex* Steindachner of the Tauiskaya Bay (north-west coast of the Sea of Okhotsk) / I.A. Chereshev, S.A. Popov // Biology of freshwater fish of the Far East. – Vladivostok: DVO OF the USSR Academy of Sciences, 1987. – Pp. 128-146.
3. Черешнев, И.А. Прибрежные рыбы северной части Охотского моря. / И.А. Черешнев, В.В. Волобуев, И.Е. Хованский, А.В. Шестаков – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 196 с.
3. Chereshev, I.A. Coastal fishes of the northern part of the Sea of Okhotsk. / I.A. Chereshev, V.V. Volobuev, I.E. Khovansky, A.V. Shestakov – Vladivostok: Dalnauka, 2001. – 196 p.
4. Федоров В.В. Каталог морских и пресноводных рыб северной части Охотского моря. / В.В. Федоров – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 206 с.
4. Fedorov V.V. Catalog of marine and freshwater fish of the northern part of the Sea of Okhotsk. / V.V. Fedorov – Vladivostok: Dalnauka, 2003. – 206 p.
5. Овсянников, В.П. Азиатская корюшка *Osmerus dentex* Steindachner et Kner, 1870 реки Уда (северо-западная часть Охотского моря) – биология, экология, промысел / В.П. Овсянников, А.Ю. Немченко, А.Н. Канзепарова // Известия ТИНРО. – 2019. – Т. 199. – С. 83-97.
5. Ovsyannikov, V.P. Asian smelt *Osmegis dentex* Steindachner et Kner, 1870 Uda River (north-western part of the Sea of Okhotsk) – biology, ecology, fishing / V.P. Ovsyannikov, A.Y. Nemchenko, A.N. Kanzeperova // TINRO News. – 2019. – Vol. 199. – Pp. 83-97.
6. Дьяченко, Ю.С. Характеристика нерестовой части популяции малоротой корюшки *Hypomesus olidus* (Pallas) в бассейне Амура в 2003 году // Актуальные проблемы изучения и использования водных биоресурсов: материалы 2-й Всероссийской интернет-конференции молодых ученых. / Ю.С. Дьяченко – Владивосток: ТИНРО-центр, 2004. – С. 53-56.
6. Dyachenko, Yu.S. Characteristics of the spawning part of the population of the small-mouthed smelt *Hypomesus olidus* (Pallas) in the Amur basin in 2003 // Actual problems of studying and using aquatic biological resources: materials of the 2-nd All-Russian Internet Conference of Young Scientists. / Yu.S. Dyachenko – Vladivostok: TINRO-center, 2004. – Pp. 53-56.
7. Беляев, В.А. Биоэкономические перспективы развития прибрежного рыболовства и аквакультуры Хабаровского края. / В.А. Беляев, В.В. Шевченко, В.П. Овсянников, С.И. Никоноров. – М.: Экономика и информатика, 2004. – 180 с.
7. Belyaev, V.A. Bioeconomical prospects for the development of coastal fisheries and aquaculture of the Khabarovsk Territory. / V.A. Belyaev, V.V. Shevchenko, V.P. Ovsyannikov, S.I. Nikonorov. – M.: Economics and Informatics, 2004. – 180 p.
8. Млынар, Е.В. Морская малоротая корюшка *Hypomesus japonicus* залива Чихачева (Татарский пролив). / Е.В. Млынар, А.Ю. Немченко // Вопросы рыболовства. 2007. – Т. 8, № 1. – С. 40-46.
8. Mlynar, E.V. Small-mouthed sea smelt *Hypomesus japonicus* of Chikhachev Bay (Tatar Strait). / E.V. Mlynar, A.Y. Nemchenko // Fishing issues. 2007. – Vol. 8, No. 1. – Pp. 40-46.

9. Млынар, Е.В. Некоторые сведения о тихоокеанской зубастой (азиатской) корюшке – *Osmerus mordax dentex* в Охотском море. / Е.В. Млынар, А.Ю. Немченко. // Природные ресурсы и экологические проблемы Дальнего Востока. – Хабаровск: ДВГУ, 2007. – С. 135-138.
9. Mlynar, E.V. Some information about the Pacific toothy (Asian) smelt – *Osmerus mordax dentex* in the Sea of Okhotsk. / E.V. Mlynar, A.Y. Nemchenko. // Natural resources and environmental problems of the Far East. – Khabarovsk: DVGGU, 2007. – Pp. 135-138.
10. Коцок, Д.В. Формирование ихтиофауны Зейского водохранилища: ретроспективный анализ и современное состояние. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Коцок Д.В. – Владивосток, 2009. – 24 с.
10. Kotsyuk, D.V. Formation of the ichthyofauna of the Zeya reservoir: a retrospective analysis and the current state. Autoref. dis. ... cand. biol. sciences. / Kotsyuk D.V. – Vladivostok, 2009. – 24 p.
11. Мазникова, О.А. Малоротая корюшка как перспективный объект промысла в Амурском лимане // Регионы нового освоения: ресурсный потенциал и инновационные пути его использования: сборник докладов конференции с международным участием. / О.А. Мазникова. – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2011. – С. 163-165.
11. Maznikova, O.A. Little-mouthed smelt as a promising object of fishing in the Amur estuary // Regions of new development: resource potential and innovative ways of its use: a collection of conference reports with international participation. / O.A. Maznikova. – Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2011. – Pp. 163-165.
12. Хованский, И.Е. Оценка современного состояния и уровня использования запасов водных биологических ресурсов Хабаровского края / Хованский И.Е., Зеленева Г.К., Крушанова А.С., Коцок Е.А. [и другие] // Вопросы рыболовства. – 2009. – Т. 10, № 3 (39). – С. 433-452.
12. Khovansky, I.E. Assessment of the current state and level of use of reserves of aquatic biological resources of the Khabarovsk Territory / Khovansky I.E., Zeleneva G.K., Krushanova A.S., Kotsyuk E.A. [and others] // Fishing issues. - 2009. – Vol. 10, No. 3 (39). – Pp. 433-452.
13. Островская, Е.В. Промыслово-биологическая характеристика обыкновенной малоротой корюшки *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) р. Амур / Е.В. Островская // Водные биологические ресурсы России: состояние, мониторинг, управление: сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 85-летию Камчатского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2017. – С. 101-105.
13. Ostrovskaya, E.V. Commercial and biological characteristics of the common small-mouthed smelt *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) Amur River / E.V. Ostrovskaya // Aquatic biological resources of Russia: status, monitoring, management: a collection of materials of the All-Russian Scientific Conference with international participation dedicated to the 85th anniversary of the Kamchatka Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatNIRO, 2017. – Pp. 101-105.
14. Млынар, Е.В. Оценка любительского рыболовства морской малоротой корюшки *Hypomesus japonicus* залива Чихачева (Татарский пролив, Хабаровский край) / Е.В. Млынар, И.В. Фомина // Вопросы рыболовства. – 2017. – Т. 18, № 1. – С. 114-119.
14. Mlynar, E.V. Assessment of amateur fishing of the small-mouthed sea smelt *Hypomesus japonicus* of Chikhachev Bay (Tatar Strait, Khabarovsk Krai) / E.V. Mlynar, I.V. Fomina // Questions of fishing. – 2017. – Vol. 18, No. 1. – Pp. 114-119.
15. Вилкина, О.В. Биология и промысел проходной обыкновенной малоротой корюшки *Hypomesus olidus* в бассейне реки Амур / О.В. Вилкина, А.П. Шмигирилов. // Известия ТИНРО. – 2020. – Т. 200, № 4. – С. 856-872.
15. Vilkina, O.V. Biology and fishing of the common small-mouthed smelt *Hypomesus olidus* in the Amur River basin / O.V. Vilkina, A.P. Shmigirilov. // News of TINRO. - 2020. – Vol. 200, No. 4. – Pp. 856-872.
16. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин – М.: Пищепромиздат, – 1966. – 376 с.
16. Pravdin, I.F. Guide to the study of fish / I.F. Pravdin – M.: Pishchepromizdat, – 1966. – 376 p.
17. Ракитина, М.В. Изменения биологических и морфометрических показателей азиатской корюшки *Osmerus dentex* Тауйской губы (северная часть Охотского моря) в 1983 и 2015 гг. в результате антропогенного воздействия / М.В. Ракитина, А.А. Смирнов // Вопросы рыболовства. – 2019. – Т. 20, № 3. – С. 303-311.
17. Rakitina, M.V. Changes in biological and morphometric indicators of the Asian smelt *Osmerus dentex* of the Taiui Bay (northern part of the Sea of Okhotsk) in 1983 and 2015 as a result of anthropogenic impact / M.V. Rakitina, A.A. Smirnov // Questions of fisheries. – 2019. – Vol. 20, No. 3. – Pp. 303-311.
18. Гриценко, О.Ф. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). / О.Ф. Гриценко – М.: ВНИРО, 2002. – 248 с.
18. Gritsenko, O.F. Passing fish of Sakhalin Island (systematics, ecology, fishing). / O.F. Gritsenko – M.: VNIRO, 2002. – 248 p.
19. Черешнев, И.А. Пресноводные рыбы Чукотки. / И.А. Черешнев – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2008. – 324 с.
19. Chereshevnev, I.A. Freshwater fish of Chukotka. / I.A. Chereshevnev – Magadan: SVNTs FEB RAS, 2008. – 324 p.
20. Золотухин, С.Ф. Анадромные рыбы российского материкового побережья Японского моря и современный статус их численности / С.Ф. Золотухин // Известия ТИНРО. – 2002. – Т. 130. – Ч. 2. – С. 800-818.
20. Zolotukhin, S.F. Anadromous fishes of the Russian mainland coast of the Sea of Japan and the current status of their abundance / S.F. Zolotukhin // Izvestiya TINRO. - 2002. – Vol. 130. – Part 2. – Pp. 800-818.
21. Парпура, И.З. Биология и внутривидовая дифференциация корюшек Приморья / И.З. Парпура, Н.В. Колпаков // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – 2001. – Вып. 1. – С. 284-295.
21. Parpura, I.Z. Biology and intraspecific differentiation of smelt of Primorye / I.Z. Parpura, N.V. Kolpakov // Readings in memory of Vladimir Yakovlevich Levandov. - 2001. – Issue 1. – Pp. 284-295.
22. Хованский, И.Е. Корюшковые рыбы северной части Охотского моря как сырьевая база прибрежного рыболовства: биология, численность, перспективы промысла / И.Е. Хованский, М.В. Ракитина, М.Ю. Санталова // Пути решения проблем изучения, освоения и сохранения биоресурсов Мирового океана в свете морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 года: материалы Всероссийской конференции (Москва, 20-22 марта 2002 г.). – М., 2002. – С. 217-219.
22. Khovansky, I.E. Smelt fish of the northern part of the Sea of Okhotsk as a raw material base of coastal fishing: biology, abundance, prospects of fishing / I.E. Khovansky, M.V. Rakitina, M.Yu. Santalova // Ways to solve the problems of studying, developing and preserving the biological resources of the World Ocean in the light of the maritime doctrine of the Russian Federation for the period up to 2020: Materials of the All-Russian Conference (Moscow, March 20-22, 2002). – M., 2002. – Pp. 217-219.
23. Хованский, И.Е. Корюшковые рыбы северной части Охотского моря: биология, численность, перспективы промысла / И.Е. Хованский, М.В. Ракитина, М.Ю. Санталова // Рыбное хозяйство. – 2005. – № 6. – С. 60-61.
23. Khovansky, I.E. Smelt fish of the northern part of the Sea of Okhotsk: biology, abundance, prospects of fishing / I.E. Khovansky, M.V. Rakitina, M.Yu. Santalova // Fisheries. – 2005. – No. 6. – Pp. 60-61.
24. Млынар, Е.В. Биологические характеристики и оценка перспектив промысла корюшек в Хабаровском крае в контексте сохранения природно-ресурсного потенциала региона / Е.В. Млынар, И.Е. Хованский, А.А. Смирнов // Материалы XXI Международной научно-практической конференции «Природоресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России». – Пенза, 2023. – С. 170-175.
24. Mlynar, E.V. Biological characteristics and assessment of prospects for smelt fishing in the Khabarovsk Territory in the context of preserving the natural resource potential of the region / E.V. Mlynar, I.E. Khovansky, A.A. Smirnov // Materials of the XXI International Scientific and Practical Conference "Natural resource potential, ecology and sustainable development of the regions of Russia". – Penza, 2023. – Pp. 170-175.
25. Ракитина, М.В. Особенности экологии и промысла морской малоротой корюшки (*Hypomesus japonicus*) в Северо-Охотоморской подзоне Охотского моря / М.В. Ракитина, А.А. Смирнов // Материалы XXII международной научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей», Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2021. – С. 221-224.
25. Rakitina, M.V. Features of ecology and fishing of small-mouthed smelt (*Hypomesus japonicus*) in the North Okhotsk subzone of the Sea of Okhotsk / M.V. Rakitina, A.A. Smirnov // Materials of the XXII International scientific Conference "Conservation of biodiversity of Kamchatka and adjacent seas", Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress, 2021. – Pp. 221-224.