

УДК 639.2.081.11+639.2.053.2

Л.Н. Ким¹, Д.В. Измятинский¹, Д.М. Ким², Д.Г. Кравченко^{1*}¹ Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4;² Приморское территориальное управление Росрыболовства,
690091, г. Владивосток, ул. Петра Великого, 2**ОЦЕНКА ОБИЛИЯ РЫБ ВО ВНУТРЕННИХ ЭСТУАРИЯХ
И ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ БУХТ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ
ПО ДАННЫМ УЛОВОВ СТАВНЫХ СЕТЕЙ**

Обобщены материалы контрольных ловов ставными сетями в эстуариях и бухтах, которые проводились ТИНРО-центром в 2011–2016 гг. Даны количественные и качественные оценки обилия рыб в отдельных бухтах и некоторых реках южного Приморья по уловам ставных сетей. Проведена сравнительная оценка количественного состава и видового разнообразия рыб с учетом межгодовой и сезонной изменчивости. Показано, что видовой состав рыб связан с конкретными физико-географическими особенностями среды. В бухтах и реках, имеющих сходные условия для обитания рыб, состав уловов существенно не различается. На материалах контрольных ловов за 2011–2016 гг. дана оценка обилия рыб по методике расчета запасов гидробионтов в уловах ставных сетей.

Ключевые слова: ихтиоценоз, ставная сеть, улов, эстуарий, бухта, биомасса.
DOI: 10.26428/1606-9919-2017-191-114-129.

Kim L.N., Izmyatinsky D.V., Kim D.M., Kravchenko D.G. Estimation of fish abundance in the internal estuaries and coastal waters in the bays of southern Primorye on the data on catches of fixed nets // *Izv. TINRO*. — 2017. — Vol. 191. — P. 114–129.

Coastal fishery develops in Primorye since 1990s because of negative changes in the resources for Russian fishing industry in the deep-water sea. One of the way to optimize the fish resources usage is introduction of passive fishing gears, as fixed nets. Data of the fixed net control catches in the estuaries and coastal waters in the bays of southern Primorye obtained by Pacific Fish. Res. Center (TINRO) in 2011–2016 are summarized. Quantitative composition and species diversity of fish in certain areas are compared, taking into account their seasonal and interannual variability. The species composition is associated with specific physical and geographical features, so it is similar in the estuaries and bays with similar environments. Fish abundance is evaluated using the methodology adopted for fixed nets.

Key words: ichthyocenosis, fixed net, catch, estuary, coastal waters, fish biomass.

* Ким Лора Николаевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, e-mail: kln07@bk.ru; Измятинский Денис Владимирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, e-mail: denis.izmyatinsky@tinro-center.ru; Ким Денис Михайлович, заместитель начальника отдела, e-mail: kdm@bk.ru; Кравченко Дмитрий Геннадиевич, аспирант, e-mail: gennadyevich85@yandex.ru.

Kim Lora N., Ph.D., researcher, e-mail: kln07@bk.ru; Izmyatinsky Denis V., Ph.D., senior researcher, e-mail: denis.izmyatinsky@tinro-center.ru; Kim Denis M., deputy head of department, e-mail: kdm@bk.ru; Kravchenko Dmitry G., postgraduate student, e-mail: gennadyevich85@yandex.ru.

Введение

В последние два десятилетия ихтиофауне и биологии рыб прибрежных вод Приморья посвящено большое количество работ (Вдовин, 1996; Дударев и др., 2000; Измятинский, 2000; Новиков и др., 2002; Колпаков, 2003, в печати; Измятинский и др., 2004; Бушуев, Барабанщиков, 2012; и др.). Однако сведения по рыбам, обитающим непосредственно в прибрежной зоне, более ограничены, а большинство работ основаны на материалах траловых съемок или больше касаются характеристик таксономического и экологического разнообразия ихтиофауны. В конце прошлого столетия в связи с негативными изменениями в сырьевой базе рыбной промышленности России (Шунтов и др., 1997; Шунтов, 1999) для оптимизации использования рыбных ресурсов предлагалось и даже настаивалось обратить внимание на увеличение масштабов прибрежного рыболовства, при этом в значительной степени за счет внедрения пассивных орудий лова (Гаврилов, 1998). В связи с этим необходимо получение оценок обилия гидробионтов в уловах пассивных орудий лова, что ранее мало практиковалось.

Целью настоящей работы являются определение видового состава рыб в уловах ставных сетей в прибрежной зоне и оценка сравнительного обилия рыб по уловам этими орудиями лова.

Материалы и методы

В 2011–2016 гг. ежегодный сбор материалов осуществлялся ставными сетями в бухтах Муравьиная, Суходол, Андреева и Ильмовая, а также во внутренних эстуариях (до 5 км) рек Суходол, Петровка, Киевка в одни и те же сроки (с марта по ноябрь-декабрь), что дало возможность провести сравнительную оценку количественного состава и видового разнообразия с учетом межгодовой и сезонной изменчивости.

Постановка ставных сетей осуществлялась в бухтах на глубинах 2–19 м в среднем в количестве 6 шт. (от 4 до 8). Высота сети — 2–6 м, длина — 100 м, т.е. на наиболее мелководных участках (бухты Муравьиная, Суходол) сети выставлялись до дна, а на глубинах более 3 м сети облавливали приповерхностный слой воды. Общее количество постановок — 502, в том числе в бухтах Андреева — 168, Ильмовой — 132, Суходол — 128, Муравьиной — 72, в бухте Теляковского — 2.

В реках постановка сетей производилась от берега (глубина 0 м), и они занимали до 2/3 ширины реки. Количество выставляемых сетей составляло от 4 (реки Суходол и Петровка) до 6 (р. Киевка). Общее количество постановок — 134: в р. Петровка — 68, Суходол — 52, в р. Киевка — 14.

Все уловы рыб из контрольных ловов разбирались с полной идентификацией видового состава. Определялось общее количество пойманных рыб, проводились массовые промеры всех видов независимо от величины улова. Из промышленных сетей рыба также идентифицировалась по видам, промерялась, а при наличии достаточного количества (50 шт. и более) промысловых видов проводились биологические анализы с разрешения рыбаков.

Обилие рыб рассчитывалось по разработанной нами методике (Ким, Измятинский, 2017) определения плотности концентраций (кг/км²). Суть этой методики состоит в расчетах обилия гидробионтов по данным уловов ставных сетей и закидных неводов. Но прежде всего надо было разработать карточки для записи уловов этих орудий лова, что ранее никогда не делалось. За основу были взяты траловые карточки с учетом в первую очередь параметров ставной сети и закидного невода. При расчетах обилия гидробионтов в уловах ставных сетей (далее будем рассматривать только ставные сети) площадь облова имеет большее значение, чем время застоя. Поэтому все уловы пересчитывались не на определенное время, а на 1 км². А также, прежде чем быть занесенными в карточки, уловы приводились к единому знаменателю — пересчитывались на 24 ч застоя. Для оценки улова сети применялся коэффициент ротации, который позволяет вычислить из суммарного улова то количество рыб, которое находится в

месте ее постановки в конкретный момент времени. Биомасса рыб и их количество определяются по формулам

$$N = \frac{1000000}{l} \cdot \frac{n}{r}$$

и

$$W = \frac{1000000}{l} \cdot \frac{w}{r},$$

где N — численность гидробионтов на 1 км²; 1000000 — количество квадратных метров в 1 км²; l — площадь выставленного порядка сетей, м²; n — улов гидробионтов данным порядком ставных сетей за 24-часовой период застоя, шт.; w — улов данным порядком ставных сетей за 24-часовой период застоя, кг; r — коэффициент ротации; W — биомасса на 1 км², кг.

Данные всех уловов заносились в карточки лова ставных сетей. Всего было составлено 246 карточек, промерено 31041 экз. рыб, взято на биологический анализ 12614 экз., в том числе промысловых видов на биологический анализ — 10312 экз., на промеры — 27625 экз. (табл. 1).

Таблица 1
Материал, собранный в 2011–2016 гг. по контрольным ловам ставных сетей

Table 1

Data of control catches collected in 2011–2016

Вид рыбы	Биоанализы	Промеры
<i>Limanda aspera</i>	759	2610
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	750	2450
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	727	2300
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	462	1255
<i>Cleisthenes herzensteini</i>	100	1875
<i>Hippoglossoides dubius</i>	40	1700
<i>Clupea pallasii</i>	2646	3140
<i>Eleginus gracilis</i>	900	3695
<i>Theragra chalcogramma</i>	541	1471
<i>Pleurogrammus azonus</i>	300	362
<i>Tribolodon brandtii</i>	851	2380
<i>Osmerus mordax dentex</i>	973	1167
<i>Hypomesus japonicus</i>	1263	3220
Всего	10312	27625

В работе в основном использовались сети-«трехстенки» китайского производства с диаметром ячеи 20, 30 и 40 мм в равном соотношении. Однако при специализированном отлове лососей применяли одностенные сети с диаметром ячеи 60 мм.

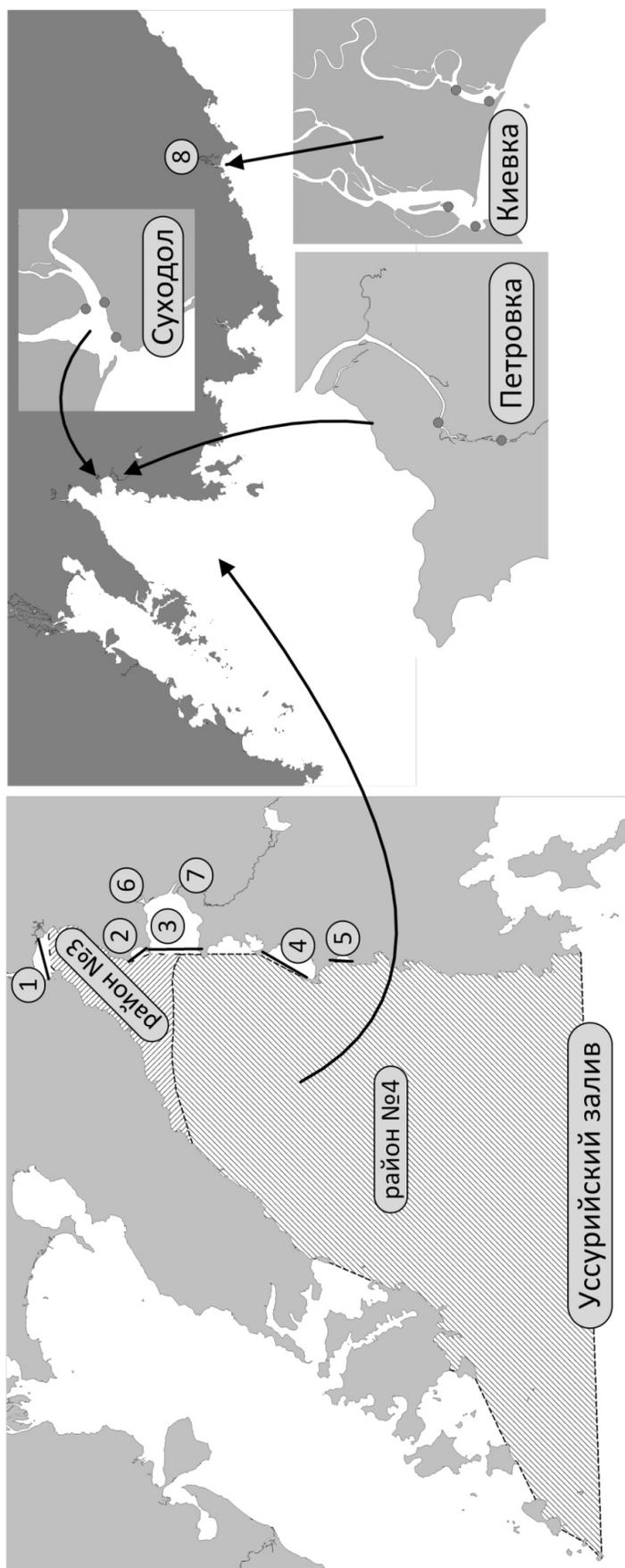
Результаты и их обсуждение

Все бухты, где проводились наблюдения, являются морскими участками Уссурийского залива по его северному и северо-восточному побережью (см. рисунок)*.

Бухта Муравьиная занимает самую северную часть Уссурийского залива. Берега бухты, кроме участков в районе мысов, низменные, окаймленные песчаными пляжами, песок составляет и береговую часть дна, остальная его часть — илистая. В вершинную часть бухты впадают реки Артемовка (73 км) и Шкотовка (69 км), которые образуют обширные распресненные участки в теплое время года. Бухта мелководная, большие отмели тянутся от берега более чем на 2 км.

Бухта Теляковского расположена в восточной части Уссурийского залива между мысами Теляковского с севера и Азарьева с юга. У входа в бухту Теляковского глубина достигает 10 м, в средней ее части колеблется от 6 до 7 м, а далее к берегу постепенно

* Лоция северо-западного берега Японского моря от реки Туманная до м. Белкина. Ч. 1 (№ 1401). М.: ГУНиО МО, 1984. 319 с.



Карта-схема района работ: 1 — бухта Муравьиная; 2 — бухта Теляковского; 3 — бухта Суходол; 4 — бухта Андреева; 5 — бухта Ильмовая; 6 — р. Суходол; 7 — р. Петровка; 8 — р. Киевка

Scheme of the surveyed area: 1 — Muravyinaya Bay; 2 — Telyakovskiy Bay; 3 — Sukhodol Bay; 4 — Andreev Bay; 5 — Ilmovaia Bay; 6 — estuary of the Sukhodol River; 7 — Petrovka River; 8 — Kievka River

уменьшается. Грунт в бухте — песок, ил. В северо-восточную часть бухты впадает р. Теляковка, которая в 300 м перед впадением образует оз. Круглое. Речка небольшая и особого вклада в распреснение вод в бухте она не вносит, но тем не менее в теплое время года определенное влияние на гидрологическое состояние бухты оказывает.

Бухта Суходол вдается в восточный берег Уссурийского залива между мысом Азарьева и находящимся в 5,2 км к югу от него мысом Красным. С восточной стороны в нее впадают две относительно большие реки — Суходол (длина 45 км) и Петровка (35 км), которые вызывают сильное опреснение морских вод, особенно в паводковый и ливневые периоды. Северный берег от мыса Азарьева до устья р. Суходол высокий и сплошь окаймлен подводными камнями с непрерывными песчаными пляжами, пески которого вместе с илом почти на 1 км вглубь покрывают дно бухты. Южный берег крутой, изрезанный с вдающимися в него бухтами Сельдяной и Тихая Заводь. Глубина в бухте при входе изменяется от 13 до 14 м, по направлению к берегу постепенно уменьшается. Грунт в бухте — ил с песком. На глубине 2 м довольно обширными участками произрастает zostera, поэтому эта бухта является одним из самых лучших нерестилищ сельди в Уссурийском заливе. Во множестве произрастают здесь также ульвовые, филоспадикс, ламинария японская.

Таким образом, бухты Муравьиная, Теляковского, Суходол имеют сходные физико-географические характеристики: все они находятся в кутовой части Уссурийского залива и являются самой закрытой и относительно мелководной зоной (до 15 м). Впадающие сюда реки Артемовка, Шкотовка, Суходол и Петровка распресняют воду до 32,97 %. Донные осадки в них в основном составляют пелитовые илы (Измятинский и др., 2004).

Бухта Андреева вдается в восточный берег Уссурийского залива между мысом, расположенным в 2,2 км от мыса Палец, и мысом Седловидным. Сама бухта полузакрытого типа благодаря п-ову Седловидному, который закрывает ее с южной и юго-западной сторон, в связи с чем здесь образовались многочисленные довольно закрытые бухточки с песчаными грунтами, очень благоприятными для нереста корюшки морской малоротой. Берега в основном возвышенные, обрывистые, довольно извилистые. Грунт — песок, ил, камни, покрытые водорослями. Глубина во входе в бухту 12–16 м, в средней части достигает 7–9 м.

Бухта Ильмовая, открытого типа, вдается в восточный берег почти в 3 км от мыса Лифляндского. Берега в районе мысов крутые, возвышенные, в срединной части — низменные, вдоль нее тянется полоса песчано-галечного пляжа. Глубина в середине входа в бухту — 13–19 м, постепенно уменьшается по направлению к берегам. Грунт — мелкий камень и песок. Растительность представлена zostерой, ульвой, филоспадиксом, ламинарией и др., произрастает на глубине 0,5–6,8 м.

Бухты Андреева и Ильмовая имеют как сходные, так и различные физико-географические характеристики: с одной стороны, расположены они рядом в срединной части Уссурийского залива, имеют сходные по составу грунты, одинаковую растительность, довольно глубоководны по сравнению с бухтами кутовой части залива; с другой — степень закрытости и открытости предопределяет разные условия для обитания рыб. Сходство и различие условий среды отразились в видовом составе рыб этих бухт.

Длина р. Киевка 105 км, ширина основного русла — 450–500 м, глубина в устьевой части изменяется от 0,4 до 5,0 м, площадь водосбора — 3120 км², общее падение реки — 500 м. Бассейн реки имеет залесенный характер, который составляет 99 %. Заболоченность невысокая, при этом только в нижней части. Внутренний эстуарий имеет длину 11 км. Грунт — песок, галька, в нижнем течении — песок, ил (Ресурсы..., 1972; Барабанщиков, Магомедов, 2002).

Длина р. Петровка 35 км, ширина при впадении в бухту Суходол — 250–300 м, глубина здесь — до 3,5 м. Грунт в верхнем течении — галечно-песчаный, в среднем — песчано-илистый, в нижнем — илисто-песчаный. Берега на протяжении 12–15 км вверх от устья низменные, выше — залесенные вплоть до водохранилища, которое расположено при слиянии основного русла с ключом Кедровым и притоком Падь Приисковая. Площадь зеркала водохранилища — 1,0–5,3 км².

Длина р. Суходол 45 км, ширина основного русла при впадении в бухту Суходол — около 100 м, правой притоки — более 100 м, глубина — до 3,5 м. Грунт галечно-песчаный, в нижнем течении — песчано-илистый. Бассейн реки, залесенный в верхнем течении, имеет горный характер. В недавние годы, благодаря этим характеристикам, в р. Суходол отмечались одни из самых лучших нерестилищ сими. Площадь водосбора — 617 км². Длина внутреннего эстуария — 2 км (см. рисунок).

За весь период исследований в вышеуказанных районах в уловах зарегистрировано 78 видов рыб из 31 семейства. Наибольшим числом видов были представлены семейство карповых (Cyprinidae) — 14 видов, семейства стихеевых (Stichaeidae), керчаковых (Cottidae) и камбаловых (Pleuronectidae) — по 9 видов. Семейства лососевых (Salmonidae), бычковых (Gobiidae) состояли из 6 видов каждое, на остальные семейства пришлось по 1–4 вида.

Из всех зарегистрированных видов рыб 32 вида были характерны только для морских водоемов, 15 видов — только для пресных вод и 41 вид был общим и встречался как во внутренних эстуариях, так и в бухтах.

Состав уловов рыб в бухтах

В целом в морских водах бухт преобладали по массе камбалы японская *Pseudopleuronectes yokohamae* — 53,0 % и желтополосая *Pseudopleuronectes herzensteini* — 35,1, сельдь *Clupea pallasii* — 31,7, керчак снежный *Myoxocephalus brandtii* — 31,0, пелингас *Liza haematocheila* — 21,1, навага *Eleginus gracilis* — 12,1, минтай *Theragra chalcogramma* — 11,6, кета *Oncorhynchus keta* — 11,4 и корюшка морская малоротая *Hypomesus japonicus* — 9,2 %.

Другие виды в уловах ставных сетей имели меньшее значение (по степени убывания): горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* — 8,4 %, мраморный керчак *Myoxocephalus stelleri* — 7,9, волосатая рогатка *Hemitripterus villosus* — 7,3, керчак-яок *Myoxocephalus jaok* — 5,5, красноперка мелкочешуйная *Tribolodon brandtii* — 4,7, терпуг южный одноперый *Pleurogrammus azonus* — 4,4 %.

По отдельным бухтам были получены следующие результаты.

Бухта Муравьиная. Здесь зарегистрированы 50 видов рыб. Преобладающих видов — 2. На первом месте из них — сельдь (136,04 кг/км²). После сельди по степени убывания большая плотность концентраций (48,79–19,34 кг/км²) наблюдалась у кеты, корюшки морской малоротой, керчаков мраморного, яока, снежного, наваги, красноперки мелкочешуйной, камбалы японской.

Плотность концентраций остальных 35 видов, в том числе редких и случайных, изменялась от 0,01 до 11,57 кг/км².

Из лососевых, помимо кеты, обычными, но малочисленными для этого района были сима *Oncorhynchus masou* и горбуша (соответственно 2,37 и 1,60 кг/км²). Из редких видов отмечены лобот суринамский *Lobotes surinamensis* и камбала Шренка *Pseudopleuronectes schrenki*. Последний вид считается обычным (Новиков и др., 2002), но в Уссурийском заливе, принимая во внимание многолетний мониторинг, встречается крайне редко и в небольших количествах — штучно (Ким, 2009).

В течение всего периода наблюдений доминирующих видов было 3 — сельдь, кета, корюшка морская малоротая.

Общая плотность концентраций рыб в бухте Муравьиной была крайне низкой — 429,49 кг/км². Эта бухта в силу своих физико-географических характеристик (заилённость, мелководность) не привлекательна для большинства массовых видов рыб как в плане нереста, так и нагула.

Бухта Суходол. В бухте Суходол преобладающими по биомассе были красноперка мелкочешуйная — 647,39 кг/км², сельдь — 646,07 кг/км², навага — 251,88 кг/км², они в общей сумме занимали около 73 %. Из других видов с относительно высокой плотностью концентраций (43,09–89,95 кг/км²) в бухте Суходол отмечены керчак мраморный, корюшка зубастая *Osmerus mordax dentex*, камбалы японская, длиннорылая *Limanda punctatissima* и желтополосая, пелингас. Японская камбала, которая доминировала в

других районах в большинстве случаев, в бухте Суходол была лишь на 6-м месте, хотя её номинальное значение было относительно высоким — 77,09 кг/км².

Таким образом, в бухте Суходол насчитывается самое большое число видов — 53 и самая высокая биомасса — 2090,02 кг/км² (табл. 2).

Таблица 2

Плотность концентраций рыб в бухтах Уссурийского залива по уловам ставных сетей в 2011–2016 гг., кг/км²

Table 2

Density of fish distribution in the secondary bays of the Ussury Bay in 2011–2016, kg/km² (data of fixed net catches)

Вид рыбы	Муравьиная	Суходол	Андреева	Ильмовая
<i>Tribolodon brantii</i>	20,05	647,39	49,26	–
<i>Clupea pallasii</i>	136,04	646,07	96,74	280,81
<i>Eleginus gracilis</i>	22,33	251,88	41,35	63,90
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	33,89	89,95	83,27	88,55
<i>Osmerus mordax dentex</i>	–	83,07	18,66	–
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	19,34	77,09	741,36	207,02
<i>Liza haematocheila</i>	3,74	69,44	–	–
<i>Limanda punctatissima</i>	–	56,13	31,99	36,07
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	11,35	49,38	15,82	292,79
<i>Myoxocephalus brandtii</i>	14,23	43,09	49,26	16,60
<i>Hemirhamphus villosus</i>	6,70	24,07	55,39	109,96
<i>Myoxocephalus jaok</i>	23,77	11,67	27,99	83,02
<i>Strongylura anastomella</i>	6,41	9,37	–	–
<i>Oncorhynchus masou</i>	2,37	7,10	3,31	4,08
<i>Sebastes schlegeli</i>	–	3,64	–	–
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	–	3,31	–	9,86
<i>Platichthys stellatus</i>	–	3,20	4,41	–
<i>Liopsetta pinnifasciata</i>	3,22	1,88	10,08	–
<i>Mugil cephalus</i>	–	1,66	–	–
<i>Pleurogrammus azonus</i>	–	1,65	–	65,95
Прочие виды	113,64	8,98	167,95	241,94
Всего	429,49	2090,02	1406,71	1509,89

Межгодовая видовая изменчивость носила сглаженный характер со схожими показателями между годами. Из года в год преобладающими были 2–3 вида. На первом месте были сельдь (в 2013, 2016 гг.), красноперка мелкочешуйная (в 2014, 2015 гг.). На втором месте те же виды — красноперка мелкочешуйная (2012 г.), сельдь (2014, 2015 гг.), а также камбала японская (2011 г.). Преобладание сельди в уловах связано, как отмечалось выше, с приуроченностью её к водам бухты Суходол как основному району нереста в весенний период (Амброз, 1931; Посадова, 1985; Ким, 1998) и нагульных миграций осенью. Сельдь, взятая на биологические анализы из уловов ставных сетей, была крупных размеров (до 36 см и 385 г) с гонадами на V стадии половой зрелости. Эта нерестовая сельдь вместе с красноперкой мелкочешуйной составляла основу биомассы уловов в бухте Суходол. Красноперка мелкочешуйная также привязана к вышеуказанной бухте, куда она выходит из рек Суходол и Петровка после периода зимовки и здесь нагуливается, а также собирается в скопления для нереста в реки весной (её средняя масса в этот период достигает 849,3 г) и для зимовки в осенний период (Гавренков, Свиридов, 2001). Из камбал в годы наблюдений в уловах постоянно присутствовали зимненерестующие виды: полосатая *Liopsetta pinnifasciata* и темная *Liopsetta obscura*, а также часть популяции японской камбалы, которая не осуществляет дальних зимовальных миграций, как другие виды камбал, а остается в прибрежной зоне бухт по северо-восточному побережью (Ким, 2002). Довольно многочисленны в бухте Суходол половозрелые особи керчаков снежного, мраморного, реже — волосатой рогатки, керчаков многоиглого *Myoxocephalus polyacanthocephalus* и яко, что отмечалось ранее Л.А. Борцом (1997) и В.В. Панченко

(2002). Бухта Суходол является также одним из основных мест нереста наваги, которая вследствие этого входила в Уссурийском заливе в число преобладающих видов в 2011 г. (16,9 %), 2014 г. (13,3 %) и 2015 г. (17,2 %).

Из лососевых видов присутствуют горбуша (1,16 кг/км²) и сима (7,10 кг/км²), миграционные пути которых в реки Суходол и Шкотовка проходят через эту бухту.

Бухта Андреева. Здесь преобладающим видом была японская камбала, плотность концентраций ее в уловах была наиболее высокой по сравнению с другими районами и составляла 741,36 кг/км². Эта бухта является благоприятным местом для нереста японской камбалы, нерестовую популяцию которой представляют крупные особи 700–800 г и со средней массой более 315 г. Вторым по биомассе видом была корюшка морская малоротая (108,36 кг/км²), которая, как указывалось выше, в связи с физико-географическими условиями также осуществляет здесь успешный нерест. Относительно высокая биомасса (от 10,08 до 49,96 кг/км²) отмечена у других 10 видов. По степени убывания это — полосатая, длиннорылая, желтополосая камбалы, корюшка зубастая, керчак-яок, минтай, навага, керчак снежный, красноперка мелкочешуйная и волосатая рогатка (табл. 2).

Обычные, но немногочисленные виды в бухте Андреева (от 0,1 до 1,10 кг/км²) являлись типичными обитателями элиторальных вод — шлемоносцы Герценштейна *Gymnocanthus herzensteini* и нитчатый *G. pistilliger*, а также сублиторальных — лисички сахалинская *Brachyopsis segaliensis* и бородастая *Pallasina barbata*, маслюк расписной *Pholis pictus* и др.

Биомасса рыб в бухте Андреева (1406,7 кг/км²) носила промежуточный характер в сравнении с биомассами в других бухтах.

Бухта Ильмовая. В бухте встречалось в уловах до 38 видов. Наибольшая плотность концентраций отмечена у камбал: желтополосой (292,79 кг/км²) и японской (207,02 кг/км²), сельди (280,81 кг/км²) и минтая (175,04 кг/км²). При этом насчитывалось большое число видов, имевших довольно высокую плотность концентраций — 36,07–109,96 кг/км². В их число входили волосатая рогатка, керчаки (яок, мраморный, снежный), южный одноперый терпуг, навага, камбала длиннорылая. Из лососевых в уловах встречаются горбуша и кета.

Отметим, что при оценке количественного состава рыб в Уссурийском заливе за период с 1984 по 1996 г. другими авторами (Гаврилов, 1998; Измятинский, 1999, 2000; Вдовин, 2000; Измятинский и др., 2004) японская камбала в числе других видов (длиннорылой, желтополосой камбал и южного одноперого терпуга) была также отнесена к доминирующим видам.

В межгодовом плане 2 доминантных вида сменяли друг друга: минтай — в 2011 и 2013 гг. и сельдь — в 2012 и 2016 гг.

Нами отмечено, что минтай — единственный доминантный вид, который встречался в этом качестве только в бухте Ильмовой. Объясняется это тем, что в других рассматриваемых районах условия неблагоприятны для его распространения. Бухта Ильмовая — самая открытая из исследованных бухт и наиболее благоприятна для нереста минтая в апреле-июне. В отдельные годы его промысел ставными неводами составлял более 100 т за сезон, при этом в пассивных орудиях лова, постановки которых осуществляются в более мелководной зоне по сравнению с тралящими орудиями лова, размерно-весовой состав минтая значительно выше (Ким и др., 2006). В уловах ставных сетей биомасса минтая была значительна (175,04 кг/км²) за счет высоких средних показателей массы — 757,8 г. Севернее он встречается вплоть до самой бухты Муравьиной, но в значительно меньших количествах и тяготеет там больше к срединной части Уссурийского залива, избегая прибрежную зону.

Биомасса рыб в уловах в бухте Ильмовой была довольно высокой — 1509,89 кг/км².

Сезонная изменчивость состава рыб в бухтах. В межсезонном плане наибольшее число видов (54) облавливалось летом, 33 — весной и 23 — осенью. Общими для всех трех сезонов были 18 видов, которые в равной степени являлись здесь постоянными обитателями прибрежной зоны. В их число входят керчаковые (4 вида), сублиторальные

виды камбал (5), терпуг Стеллера *Hexagrammos stelleri*, корюшка морская малоротая, навага, волосатая рогатка, красноперка мелкочешуйная, анчоус *Engraulis japonicus*, темный окунь *Sebastes schlegeli*, японский волосозуб *Arctoscopus japonicus*. Большая часть этих видов приведена в табл. 3.

Таблица 3

Плотность концентраций рыб в бухтах Уссурийского залива по уловам ставных сетей по сезонам в 2011–2016 гг., кг/км²

Table 3

Density of fish distribution in the secondary bays of the Ussury Bay in 2011–2016, by seasons, kg/km² (data of fixed net catches)

Вид рыбы	Весна	Лето	Осень
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	517,74	306,77	89,61
<i>Clupea pallasii</i>	437,34	86,19	–
<i>Osmerus mordax dentex</i>	243,75	–	0,13
<i>Hypomesus japonicus</i>	87,82	0,74	47,40
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	81,32	73,10	71,61
<i>Myoxocephalus jaok</i>	22,50	136,17	16,98
<i>Theragra chalcogramma</i>	65,78	–	–
<i>Myoxocephalus brandtii</i>	51,84	12,61	23,59
<i>Tribolodon brandtii</i>	40,92	354,07	62,76
<i>Hemitripterus villosus</i>	16,99	85,02	113,71
<i>Eleginus gracilis</i>	14,94	231,85	8,76
<i>Liopsetta pinnifasciata</i>	13,00	2,91	0,85
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	4,52	297,79	7,37
<i>Pseudopleuronectes obscurus</i>	3,31	14,39	–
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	3,21	3,19	0,64
<i>Engraulis japonicus</i>	1,94	0,61	4,40
<i>Oncorhynchus masou</i>	1,62	8,28	–
<i>Oncorhynchus keta</i>	–	0,41	70,47
<i>Sebastes schlegeli</i>	1,44	0,95	1,95
<i>Platichthys stellatus</i>	1,21	26,48	0,62
<i>Limanda punctatissima</i>	0,02	94,20	0,03
Прочие виды	4,22	28,43	9,44
Всего	1615,40	1764,16	530,32

10 видов рыб были характерны для весны и лета (сельдь, минтай, темная камбала, крупночешуйная красноперка *Tribolodon hakuensis*, красногубый зуримен *Eurimen gyrinus*, стихей Григорьева *Stichaeus grigorjewi*, нитчатый шлемоносец, стихей Нозавы *Stichaeus nozawae*, короткоперая песчанка *Hypoptychus dybowskii*, сахалинская лисичка). 3 вида встречались только весной: липарис *Liparis ochotensis*, лисичка бородатая, усатый бычок *Blepsias cirrhosis*. 1 вид — общий для лета и осени — лобан *Mugil cephalus*.

На распределение рыб в весенний период влияют в первую очередь нерестовые миграции сельди, наваги, красноперок, отдельных видов камбал и др., которые подходят в прибрежные воды бухт в массовых количествах и составляют основу уловов ставных сетей.

В летний период увеличение количества видов в уловах обусловлено нагульными концентрациями многочисленных стихеевых (*Lumpenus sagitta*, *Acantholumpenus mackayi*, *Stichaeus grigorjewi*, *Chirolophis japonicus*, *Stichaeus nozawae*, *Opistocentrus ocellatus* и др.), продолжающимся нерестом отдельных видов камбал (*Limanda aspera*, *Cleisthenes herzensteini*, *Limanda punctatissima*, *Pseudopleuronectes herzensteini*), мелкочешуйной и крупночешуйной красноперок.

Кроме постоянно обитающих керчаковых зарегистрированы в летний период также двурогий бычок *Enophrus diceraus*, шлемоносец Герценштейна, крючкорог-голец *Cottisculus gonez* и т.д. В конце лета в прибрежные воды Уссурийского залива заходит для нереста в реки кета, продолжает нагуливаться сима.

В осенний период кроме 18 постоянно встречающихся видов отмечены общие для смежного летнего сезона осенненерестующие виды: кета, терпуг южный одноперый, лобан. Случайными малочисленными видами были сельдь-круглобрюшка *Etrumeus teres* и окунь Штейндахнера *Sebastes steindachneri*.

Таким образом, состав уловов рыб в прибрежных водах в разные сезоны года заметно различался. Основу уловов ставных сетей в прибрежных морских водах составляли 10–12 видов (промысловых) рыб, остальные многочисленные (30–40) виды занимали в уловах от 0,1 до нескольких килограммов на квадратный километр.

Состав уловов рыб в реках

Река Киевка. Здесь в уловах ставных сетей зарегистрировано 20 видов рыб.

Преобладающие виды лососевые — кета и сима — находились в уловах ставных сетей с явным преимуществом (соответственно 994,97 и 792,69 кг/км²) по сравнению с остальными видами, у которых плотность концентраций не превышала 5,0 кг/км² за исключением одного вида — красноперки мелкочешуйной — 9,49 кг/км² (табл. 4).

Река Петровка. В уловах встречено 39 видов, и структура уловов значительно отличалась от уловов в р. Киевка. Здесь один вид — красноперка мелкочешуйная — составлял основу уловов ставных сетей — 918,46 кг/км². Плотность концентраций сельди и карася *Carassius gibelio* были соответственно 160,16 и 152,42 кг/км². Значительную долю в уловах занимали сазан *Cyprinus rubrofuscus*, лобан, камбала полосатая, сом амурский *Silurus asotus*, навага.

Таблица 4

Плотность концентраций рыб в реках южного Приморья по уловам ставных сетей в 2011–2016 гг., кг/км²

Table 4

Density of fish distribution in the rivers of southern Primorye in 2011–2016, kg/km² (data of fixed net catches)

Вид рыбы	Суходол	Петровка	Киевка
<i>Tribolodon brantii</i>	486,60	918,46	9,49
<i>Clupea pallasii</i>	12,93	160,16	0,52
<i>Osmerus mordax dentex</i>	398,03	2,04	0,13
<i>Oncorhynchus masou</i>	37,24	2,81	792,69
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	23,85	–	–
<i>Hemiripterus villosus</i>	17,71	–	–
<i>Limanda punctatissima</i>	2,42	0,09	–
<i>Liza haematocheila</i>	14,98	15,61	3,26
<i>Myoxocephalus jaok</i>	17,71	6,31	–
<i>Liopsetta pinnifasciata</i>	17,25	48,56	–
<i>Hypomesus nipponensis</i>	9,66	27,48	0,02
<i>Oncorhynchus keta</i>	12,08	–	994,97
<i>Eleginus gracilis</i>	11,57	30,24	0,36
<i>Strongylura anastomella</i>	1,31	2,03	0,79
<i>Platichthys stellatus</i>	11,20	5,36	–
<i>Engraulis japonicus</i>	7,25	–	–
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	7,25	0,39	–
<i>Carassius gibelio</i>	1,81	152,42	2,94
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	7,80	3,16	–
<i>Hypomesus japonicus</i>	1,15	17,89	0,03
Прочие виды	3,00	296,89	9,46
Всего	1103,70	1689,90	1814,66

Из лососевых отмечены сима и кунджа. Остальные виды были обычными для внутренних эстуариев рек Приморья: 3 вида керчаковых, 3 сублиторальных вида камбаловых, сарган *Strongylura anastomella*, полурыл *Hyporhamphus sajori*, красноперка крупночешуйная, окунь темный и т.д.

Сравнительный анализ видового состава рыб по годам показал постоянство доминирующего вида — красноперки мелкочешуйной. Исключение составлял 2015 г., когда на 1-м месте была сельдь — 597,22 кг/км², красноперка мелкочешуйная сместилась на 4-е место, тем не менее ее доля в уловах была довольно высока — 288,19 кг/км².

Можно констатировать довольно стабильный характер как в видовом, так и в количественном отношении рыб в р. Петровка за весь период наблюдений.

Река Суходол по количеству видов (31) сравнима с р. Петровка.

Преобладающими видами в уловах в р. Суходол были красноперка мелкочешуйная (486,60 кг/км²) и корюшка зубастая (398,03 кг/км²).

Из лососевых в уловах в р. Суходол выловлены сима (37,24 кг/км²), кета (1,31 кг/км²) и незначительно (0,26 кг/км²) кунджа *Salvelinus leucomaenis* (табл. 4).

Межгодовая изменчивость в течение 4 лет характеризовалась повторяющимся чередованием двух доминирующих видов: красноперки мелкочешуйной (2012, 2014, 2015 гг.) и корюшки зубастой (2011, 2013 гг.). Преобладание корюшки зубастой связано с ее нерестовыми миграциями в эту реку, которая является в настоящее время единственным нерестилищем для этого вида.

Сезонная изменчивость состава рыб во внутренних эстуариях. В каждом из 3 сезонов в уловах число видов в реках различалось незначительно: 19 — весной, 20 — летом и 22 вида — осенью. Увеличение числа видов летом произошло за счет летних заходов в реки сими, а осенью — за счет нерестящихся сими и кеты.

Общими для всех сезонов были 9 видов: красноперка мелкочешуйная, карась, корюшка зубастая, корюшка малоротая морская, корюшка малоротая японская *Hypomesus nipponensis*, сазан, пелингас, навага, камбала японская (табл. 5). Общими для весны и смежного с ней сезона лета были коносир пятнистый *Konosirus punctatus*, весенний нерест которого растягивается до июня-июля, а также амурский сом.

Таблица 5

Плотность концентраций рыб в реках южного Приморья по уловам ставных сетей по сезонам в 2011–2016 гг., кг/км²

Table 5

Density of fish distribution in the rivers of southern Primorye in 2011–2016, by seasons, kg/km² (data of fixed net catches)

Вид рыбы	Весна	Лето	Осень
<i>Tribolodon brandtii</i>	1109,26	706,18	366,95
<i>Carassius gibelio</i>	79,33	308,40	2,21
<i>Cyprinus rubrofuscus</i>	18,22	252,88	8,15
<i>Mugil cephalus</i>	–	240,58	28,21
<i>Konosirus punctatus</i>	0,24	197,17	–
<i>Clupea pallasii</i>	74,48	–	222,17
<i>Osmerus mordax dentex</i>	977,34	0,04	178,59
<i>Hypomesus japonicus</i>	47,41	1,89	34,22
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	5,98	–	6,04
<i>Myoxocephalus jaok</i>	–	19,84	17,71
<i>Hypomesus nipponensis</i>	47,41	0,21	0,26
<i>Oncorhynchus masou</i>	–	3,72	40,34
<i>Oncorhynchus keta</i>	–	–	12,08
<i>Silurus azotus</i>	3,09	98,91	–
<i>Liza haematocheila</i>	16,43	2,48	21,51
<i>Eleginus gracilis</i>	6,09	5,95	57,85
<i>Liopsetta pinnifasciata</i>	10,80	–	178,76
<i>Strongylura anastomella</i>	–	4,96	2,26
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	0,84	5,95	3,86
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	–	13,89	15,40
<i>Engraulis japonicus</i>	–	–	7,25
<i>Sebastes schlegeli</i>	–	–	1,74
Прочие виды	0,84	18,33	3,77
Всего	2397,76	1881,38	1209,33

Для весны и осени были характерны сельдь, камбалы полосатая и звездчатая *Platichthys stellatus* и снежный керчак.

Летом, кроме общих для всех сезонов 9 видов рыб и 2 весенне-летних видов, в уловах отмечены 5 видов рыб, встречавшихся и осенью: лобан, керчак-яок, камбала желтополосая, сарган, сима. Только весной встречались в уловах голяян приморский *Phoxinus oxirhynchus*, горчак обыкновенный *Rodeus sericeus*, волосозуб, большеголовый пескарь *Gobio macrocephalus*, девятииглая колюшка *Pungitius sinensis*; только летом — уклей *Culter alburnus*, мальма *Salvelinus malma*, камбала длиннорылая, верхогляд *Chanodichthys erythropterus*, пескарь обыкновенный *Gobio cynocephalus*.

Осенью из видов, характерных только для этого сезона, зарегистрированы в уловах кета, анчоус, темный окунь, снежный керчак, волосатая рогатка.

Таким образом, только для весны и лета были характерны пресноводные виды, а для осени — морские.

Из доминирующих видов во все сезоны в уловах на 1-м месте была красноперка мелкочешуйная (весной — 1109,26 кг/км², летом — 706,18, осенью — 366,95 кг/км²) (табл. 5). На 2-м месте были весной — корюшка зубастая (977,34 кг/км²), летом — карась (308,40 кг/км²) и осенью — сельдь (222,17 кг/км²). Весной доминирующих видов было 2, летом и осенью — 4 вида, в их разряд, кроме вышеупомянутых, входили сазан, лобан, коносир, камбала полосатая.

Таким образом, рассматривая состав уловов в 3 реках, находим определенное сходство видового состава в реках Петровка и Суходол (см. табл. 4), вызванное их общим внешним эстуарием — бухтой Суходол, откуда рыбы, обитающие здесь, проникают в равной степени в обе реки. В нижнем течении, где осуществлялись основные постановки ставных сетей, обе реки также сходны по своим физико-географическим условиям: кроме общего внешнего эстуария, они носят равнинный характер, глубины не превышают 4 м, имеют илистые, илисто-песчаные грунты, безлесные.

Реки Петровка и Суходол имеют видовое сходство по следующим показателям: биомасса рыб — 1689,90 и 1103,70 кг/км²; из 20 видов, стоящих первыми по значению плотности концентраций, 16 — общие для обеих рек; преобладающий вид в той и другой реке красноперка мелкочешуйная. В р. Киевка, значительно удаленной от вышеупомянутых рек и имеющей отличные от них исходные физико-географические данные, основную биомассу составляют лососевые, которые дают самую высокую плотность концентраций рыб в реке. Видовой состав в р. Киевка отличается от такового 2 других рек по 9 видам (табл. 4).

В свое время отмечалось (Нектон..., 2004), что при проведении траловых съемок недоучитывается прибрежная зона и ее обитатели — виды неритического комплекса (корюшки, кефали, красноперки и др.), а также широко распространенные, но не выходящие за пределы шельфа виды, в частности сельди, мойва. Непопадание в зоны учета неритических участков заведомо уменьшает оценки концентраций и численности части видов нектона, а также число оцениваемых видов (Нектон..., 2004). Указывается невозможность объединить информацию морских экспедиций и прибрежных исследований по методическим причинам.

Выполнено сравнение оценок обилия макрофауны по данным траловых съемок с 1978 по 2009 г. в зал. Петра Великого (Макрофауна..., 2014) с нашими данными, были взяты районы № 3 — Северо-Уссурийский и № 4 — Средне-Уссурийский с глубинами менее 50 м, которым соответствовали бухты Муравьиная и Суходол (район № 3) и бухты Андреева и Ильмовая (район № 4). Естественно, участки несопоставимы с бухтами хотя бы по площади (район № 3 в 3,5 раза больше площадей бухт Муравьиная и Суходол, а район № 4 в 69,0 раза — бухт Андреева и Ильмовая), однако результаты получены вполне сравнимые.

В табл. 6 (район № 3) для сравнения взяты первые 10 видов в порядке убывания их биомассы. Из них только один вид — стрелозубый люмпен *Lumpenus sagitta* — не встречался в уловах ставных сетей в бухтах, по 3 вида (камбалы полосатая, длиннорылая и звездчатая в бухте Муравьиной; керчак-яок, полосатая и звездчатая камбалы в бухте

Суходол) имели незначительную долю (0,1–0,8 %) в наших орудиях лова. В них преобладающими были сельдь (136,04 кг/км² — в бухте Муравьиной и 646,10 кг/км² — в бухте Суходол) и красноперка мелкочешуйная (647,39 кг/км² — в бухте Суходол). По результатам траловых съемок сельдь стояла на 8-м месте, красноперка мелкочешуйная — на 2-м. Другие виды в числе десяти из уловов ставных сетей в бухтах имели небольшую плотность концентраций — 1,9–56,1 кг/км² (табл. 6).

Таблица 6

Плотность концентраций рыб в Уссурийском заливе на глубине менее 50 м независимо от сезона, кг/км². Осреднение данных за весь период наблюдений: 1978–2009 гг. — район № 3; 2011–2016 гг. — бухты Суходол, Муравьиная

Table 6

Density of fish distribution on shallows of the Ussury Bay (depth < 50 m), kg/km². The data averaging: biostatistical area № 3 — 1978–2009; Sukhodol Bay and Muravyinaya Bay — 2011–2016

Вид рыбы	Район № 3		Бухта Суходол		Бухта Муравьиная	
	Кг/км ²	Кг/км ²	%	Кг/км ²	%	
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	2322,21	77,09	13,6	19,34	4,5	
<i>Tribolodon brandtii</i>	1110,17	647,39	31,0	20,05	4,7	
<i>Liopsetta pinnifasciata</i>	794,47	1,88	0,1	3,22	0,7	
<i>Limanda punctatissima</i>	645,12	56,13	2,7	0,57	0,1	
<i>Eleginus gracilis</i>	567,24	251,88	12,1	22,33	5,2	
<i>Myoxocephalus jaok</i>	550,58	11,67	0,6	23,77	5,6	
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	544,32	49,38	2,4	11,35	2,6	
<i>Lumpenus sagitta</i>	375,77	–	–	–	–	
<i>Clupea pallasii</i>	339,33	646,07	30,9	136,04	31,8	
<i>Platichthys stellatus</i>	301,87	3,20	0,1	–	0,2	
Прочие	1800,74	345,33	6,5	192,82	44,6	
Всего	9351,82	2090,02	100	429,49	100	

В табл. 7 (район № 4) из первых 10 видов не встречалась в уловах ставных сетей камбала остроголовая *Cleisthenes herzensteini*, что вполне объяснимо, учитывая то, что она сосредоточивается в основном на глубине 30–50 м (Вдовин, Швыдкий, 2000). В незначительных количествах присутствовали в уловах в бухте Андреева терпуг южный одноперый и камбала звездчатая (по 0,05 %), в бухте Ильмовой — камбала желтоперая (0,03 %).

Таблица 7

Плотность концентраций рыб в Уссурийском заливе на глубине менее 50 м независимо от сезона, кг/км². Осреднение данных за весь период наблюдений: 1978–2009 гг. — район № 4; 2011–2016 гг. — бухты Андреева, Ильмовая

Table 7

Density of fish distribution on shallows of the Ussury Bay (depth < 50 m), kg/km². The data averaging: biostatistical area № 4 — 1978–2009; Andreev Bay and Ilmovaya Bay — 2011–2016

Вид рыбы	Район № 4		Бухта Андреева		Бухта Ильмовая	
	Кг/км ²	Кг/км ²	%	Кг/км ²	%	
<i>Pleurogrammus azonus</i>	2701,53	–	–	66,0	4,40	
<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	2429,07	741,40	52,70	207,0	13,70	
<i>Myoxocephalus jaok</i>	1465,83	27,99	2,0	83,0	5,50	
<i>Limanda punctatissima</i>	1388,03	32,0	2,30	36,10	2,40	
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	1150,62	15,80	1,10	292,80	19,40	
<i>Eleginus gracilis</i>	863,11	41,40	2,90	63,90	4,20	
<i>Cleisthenes herzensteini</i>	648,86	–	–	–	–	
<i>Theragra chalcogramma</i>	556,01	32,10	2,30	175,0	11,60	
<i>Platichthys stellatus</i>	446,19	4,41	0,05	22,0	1,50	
<i>Limanda aspera</i>	438,68	22,90	1,60	0,50	0,03	
Прочие	5019,28	488,71	34,7	563,59	37,30	
Всего	17107,21	1406,71	100	1509,89	100	

Доминирующим видом в бухте Андреева была камбала японская (741,4 кг/км²); в бухте Ильмовой — камбалы желтополосая и японская (соответственно 207,0 и 292,8 кг/км²), минтай (175,0 кг/км²).

В траловых съемках по степени убывания сравниваемых видов располагались камбала японская (2-е место), камбала желтополосая (5-е место) и минтай (8-е место) (табл. 7). Два вида, не попавшие в табличный материал, — люмпен стрелозубый и камбала остроголовая — в уловах ставных сетей все-таки присутствовали, правда, в очень незначительных количествах (около 0,1 кг/км²).

Заключение

Результаты контрольных ловов еще раз подтверждают справедливость заключения о недоучете в траловых съемках сельди и рыб неритического комплекса. В то же время эти виды успешно облавливаются ставными сетями и входят в разряд доминирующих.

Разработанная нами методика (Ким, Измятинский, 2017) была опробована на материалах контрольных ловов. Полученная информация позволила оценить количество рыб как в этой «недостающей» зоне (0–19 м — глубина, где проводились постановки ставных сетей), так и по вышеуказанным видам неритического комплекса и сельди.

Помимо того что полученные нами результаты контрольных ловов дают дополнительную информацию оценки обилия макронектона, они необходимы для такого важнейшего направления, как аквакультура. С развитием хозяйственной деятельности в этом направлении в районах северного и южного Приморья при формировании рыбопромысловых участков в настоящее время крайне не достает информации по качественному и количественному составу рыб.

Показано, что основной видовой состав рыб в рассматриваемых биотопах связан в значительной степени с физико-географическими условиями в них, которые благоприятны для одних видов рыб и не подходят для других.

В сходных по физико-географическим характеристикам бухтах Муравьиная и Суходол наблюдается подобный состав ихтиоцены. Доминирующими и в той, и в другой бухтах являются сельдь (соответственно 136,04 и 646,07 кг/км²) и красноперка мелкочешуйная (20,05 и 647,39 кг/км²). Общими для обеих бухт и занимавших относительно большую долю в уловах были несколько видов: керчак мраморный, навага, камбалы желтополосая и японская.

В бухтах Андреева и Ильмовая, расположенных по соседству друг с другом в срединной части Уссурийского залива, также установлено видовое сходство по доминантным и субдоминантным видам. В их разряд входили общие для обеих бухт камбала японская и сельдь. Некоторые коррективы в состав уловов рыб внесла закрытость бухты Андреева по сравнению с бухтой Ильмовой, обусловленная п-овом Седловидным, который более чем наполовину закрывает бухту с юга и юго-запада. Хорошая защищенность множества бухточек с песчаными грунтами в бухте Андреева создает благоприятные условия для нереста корюшки морской малоротой, которая стояла на 3-м месте по обилию после камбалы японской и сельди. Также большие глубины в бухте Ильмовой и постоянное перемешивание ее вод с водами залива позволяют успешно нереститься здесь минтаю, чего не наблюдается ни в какой другой исследованной нами бухте.

Еще большее видовое сходство рыб было отмечено в реках Суходол и Петровка, имеющих общий внешний эстуарий — бухту Суходол. Кроме этого, сами реки в нижнем течении равнинного характера, с илистыми и песчано-илистыми грунтами. Доминирующей здесь была красноперка мелкочешуйная (соответственно 486,60 и 918,46 кг/км²).

Благодарим Н.В. Колпакова и Е.И. Барабаницкова за помощь и ценные советы, П.А. Милованкина за любезно предоставленный рисунок к статье, а также бригаду рыбаков, в частности В.М. Метроусова и В.Б. Гончарова.

Список литературы

- Амброз А.И.** Сельдь (*Clupea harengus pallasi* C. V.) залива Петра Великого (биологический очерк) : Изв. ТИРХ. — 1931. — Т. 6. — 312 с.
- Барабанщиков Е.И., Магомедов Р.А.** Состав и некоторые черты биологии рыб эстуарной зоны рек южного Приморья // Изв. ТИНРО. — 2002. — Т. 131. — С. 179–200.
- Борец Л.А.** Донные икhtiоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 1997. — 217 с.
- Бушуев В.П., Барабанщиков Е.И.** Пресноводные и эстуарные рыбы Приморья : справ. — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2012. — 314 с.
- Вдовин А.Н.** Динамика уловистости рыб донным тралом в зависимости от размерного состава и плотности скоплений // Изв. ТИНРО. — 2000. — Т. 127. — С. 137–148.
- Вдовин А.Н.** Состав и биомасса рыб Амурского залива // Изв. ТИНРО. — 1996. — Т. 119. — С. 72–87.
- Вдовин А.Н., Швыдкий Г.В.** Распределение камбал (*Pleuronectidae*) в заливе Петра Великого в период гидрологического лета (июль–сентябрь) // Изв. ТИНРО. — 2000. — Т. 127. — С. 122–136.
- Гавренков Ю.И., Свиридов В.В.** Экология размножения дальневосточных краснопёрок рода *Tribolodon* в бассейнах рек Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. — Владивосток : Дальнаука, 2001. — Вып. 1. — С. 296–304.
- Гаврилов Г.М.** Состав, динамика численности и промысел рыб в экономической зоне России и прилегающих водах Японского моря // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 271–319.
- Дударев В.А., Измятинский Д.В., Калчугин П.В.** Некоторые аспекты пространственной и временной изменчивости сообществ донных рыб северного Приморья // Изв. ТИНРО. — 2000. — Т. 127. — С. 109–118.
- Измятинский Д.В.** Количественные оценки икhtiофауны Уссурийского залива // Изв. ТИНРО. — 2000. — Т. 127. — С. 149–160.
- Измятинский Д.В.** Состав и биомасса рыб Уссурийского залива // Вопр. икhtiол. — 1999. — Т. 39, № 2. — С. 265–268.
- Измятинский Д.В., Ким Л.Н., Басюк Е.О.** Пространственная изменчивость состава рыб в придонных слоях Уссурийского залива (Японское море) // Изв. ТИНРО. — 2004. — Т. 136. — С. 170–180.
- Ким Л.Н.** Некоторые данные по биологии японской камбалы Уссурийского залива // Изв. ТИНРО. — 2002. — Т. 130. — С. 1038–1054.
- Ким Л.Н.** Нерестовая сельдь восточной части залива Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 506–516.
- Ким Л.Н.** Промысловые рыбы Уссурийского залива (Японское море): состав, биология, современный статус, значение в рыболовстве : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2009. — 24 с.
- Ким Л.Н., Измятинский Д.В.** Форма регистрации уловов закидного невода и ставных сетей и опыт оценки ресурсов рыб с помощью этих орудий лова // Изв. ТИНРО. — 2017. — Т. 189. — С. 204–218.
- Ким Л.Н., Хен Г.В., Ванин Н.С., Басюк Е.О.** Особенности гидрологических условий и миграции камбал и минтая в континентальной части Уссурийского залива в 2001 и 2002 гг. // Изв. ТИНРО. — 2006. — Т. 144. — С. 265–280.
- Колпаков Н.В.** Икhtiофауна прибрежных вод северного Приморья // Вопр. икhtiол. — 2003. — Т. 43, № 1. — С. 34–41.
- Колпаков Н.В.** Эстуарные экосистемы северо-западной части Японского моря: структурно-функциональная организация и биоресурсы : моногр. (в печати).
- Макрофауна бентали залива Петра Великого (Японское море). Таблицы встречаемости, численности и биомассы. 1978–2009** / под ред. В.П. Шунтова и Л.Н. Бочарова. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2014. — 306 с.
- Нектон северо-западной части Японского моря. Таблицы численности, биомассы и соотношения видов** / под ред. В.П. Шунтова и Л.Н. Бочарова. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2004. — 224 с.
- Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М.** Рыбы Приморья : моногр. — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2002. — 552 с.
- Панченко В.В.** Возраст и рост керчаков рода *Myoxocephalus* (*Cottidae*) в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. икhtiол. — 2002. — Т. 42, № 4. — С. 481–488.

Посадова В.П. Межгодовая изменчивость нерестовых подходов сельди залива Петра Великого // Сельдевые северной части Тихого океана. — Владивосток : ТИНРО, 1985. — С. 22–29.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 3. Приморье / под ред. М.Г. Васьковского. — Л. : Гидрометеиздат, 1972. — 628 с.

Шунтов В.П. Итоги экосистемных исследований биологических ресурсов дальневосточных морей // Биол. моря. — 1999. — Т. 25, № 6. — С. 442–450.

Шунтов В.П., Радченко В.И., Дулепова Е.П., Темных О.С. Биологические ресурсы дальневосточной российской экономической зоны: структура пелагических и донных сообществ, современный статус, тенденции многолетней динамики // Изв. ТИНРО. — 1997. — Т. 122. — С. 3–15.

Поступила в редакцию 23.10.17 г.

Принята в печать 23.10.17 г.