

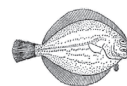


Краткое сообщение / Short communication article

УДК 597.556.35(265.52)

doi:10.15853/2072-8212.2025.77.73-78

EDN: ARAPPT



## РАЗМЕРНО-ПОЛОВАЯ И ПОЛОВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРЫ КАМБАЛ (PLEURONECTIDAE) У ТИХООКЕАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ

Овчеренко Рината Таалайбековна

Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский, Россия, r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru

**Аннотация.** По материалам 1955–2021 гг., собранным в ходе мониторинговых исследований на промысле и учетных работ, обобщены данные по соотношению полов шести видов камбал Pleuronectidae у тихоокеанского побережья Камчатки. Установлено, что по мере роста и старения рыб доля самок среди крупных особей в старшевозрастных группах возрастает, достигая 100%.

**Ключевые слова:** дальневосточные камбалы, Pleuronectidae, соотношение полов, половая структура, тихоокеанские воды Камчатки

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Овчеренко Р.Т. Размерно-половая и половозрастная структуры камбал (Pleuronectidae) у тихоокеанского побережья Камчатки // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2025. Вып. 77. С. 73–78. EDN: ARAPPT. doi:10.15853/2072-8212.2025.77.73-78

## SIZE-SEX AND AGE STRUCTURE OF FLATFISHES (PLEURONECTIDAE) OFF THE PACIFIC OCEAN COAST OF KAMCHATKA

Rinata T. Ovcherenko

Kamchatka Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru

**Abstract.** Data on the sex ratio of 6 species of Pleuronectidae off the Pacific coast of Kamchatka are summarized based on materials for 1955–2021 collected in the course of surveys and monitoring studies aboard fishing vessels. It has been established that as fish grow and age, the proportion of females among large individuals in older age groups increases, reaching 100%.

**Keywords:** Far Eastern flatfishes, Pleuronectidae, sex ratio, sex structure, Pacific waters off Kamchatka

**Funding.** The study was not sponsored.

**For citation:** Ovcherenko R.T. Size-sex and age structure of flatfishes (Pleuronectidae) off the Pacific Ocean coast of Kamchatka // The researchers of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean. 2025. Vol. 77. P. 73–78. (In Russ.) EDN: ARAPPT. doi:10.15853/2072-8212.2025.77.73-78

Соотношение полов в нерестовом стаде в процессе размножения, а также тип распределения разнополовых особей по размерам и возрастам различны у разных видов рыб и отражают специфику взаимосвязей их популяций со средой обитания. Половая структура является такой же приспособительной особенностью. По мере увеличения роста самок обеспечивается высокая популяционная плодовитость, а мелкие самцы за счет большей численности, не меняя кормовой базы, сохраняют высокую воспроизводительную способность популяции (Никольский, 1974).

У тихоокеанского побережья Камчатки среди камбаловых (Pleuronectidae) наиболее мас-

совыми являются: северная двухлинейная *Lepidopsetta polyxystra*, четырехбугорчатая *Pleuronectes quadrituberculatus*, желтоперая *Limanda aspera*, узкозубая палтусовидная *Hippoglossoides elassodon*, звездчатая *Platichthys stellatus* и сахалинская *L. sakhalinensis* камбалы (Моисеев, 1953; Фадеев, 1987; Дьяков и др., 1995; Овчеренко, 2024). В то же время сведений о размерно-половой и половозрастной структурах их популяций данного района, в отличие от прилежащих акваторий Охотского и Берингова морей, немного (Дьяков, 2014а, б), при этом по некоторым видам аналогичные исследования не проводили вовсе. Наиболее полно изученной в этом отношении следует признать лишь

*L. polyxystra* (Полутов, 1975; Дубинина, Золотов, 2013). Таким образом, цель настоящего сообщения — охарактеризовать соотношение полов и показать его размерно-возрастную изменчивость у массовых видов камбал, обитающих у тихоокеанского побережья Камчатки.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для исследования послужили результаты полных биологических анализов (ПБА), выполненных во время мониторинговых исследований на промысле в 1955–2021 гг., и донных траловых съемок в 2016–2021 гг. Объем собранного материала указан в таблице 1.

При выполнении ПБА у рыб определяли длину (*FL*) и пол. В качестве регистрирующей возраст структуры изымали отоциты для дальнейшей их обработки.

Для определения возраста камбал использовали бинокуляр Микромед МС 2. Отолит разламывали на две половины через ядро в поперечном направлении, затем обжигали в пламени спиртовки и покрывали глицерином для

последующего подсчета годовых колец (Chilton, Beamish, 1982; Pentilla, Dery, 1988).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Соотношение полов у рыб разного размера и возраста неодинаково не только в рамках одной популяции, но и в различных частях ареала вида (Никольский, 1974). Всех камбал, обитающих в дальневосточных морях, по классификации Д.Ф. Замахеева (1959) можно отнести ко второму типу размерно-половых взаимоотношений, где среди мелких особей преобладают самцы, среди крупных — самки (Дьяков, 2014а, б). Так, с увеличением роста последних повышается их индивидуальная плодовитость, а следовательно, и популяционная. Поэтому такая структура популяции обеспечивает высокую воспроизводительную способность (Никольский, 1974).

Следует отметить, что соотношение полов в популяциях камбал в тихоокеанских водах Камчатки в разных размерных и возрастных группах различно (табл. 2–4). Самцы обычно

Таблица 1. Объем использованного в работе материала (экз.), полученного в ходе учетных съемок и мониторинговых исследований на промысле у тихоокеанского побережья Камчатки  
Table 1. The volume of the analyzed sample (number of fish in full biological analysis and age determination) as a result of collecting materials during surveys and monitoring studies off the Pacific Ocean coast of Kamchatka

Вид / Species	ПБА / FBA	Определений возраста / Age determination
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	31 903	10 358
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	2231	352
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	986	221
<i>Limanda aspera</i>	1246	205
<i>Platichthys stellatus</i>	79	46
<i>L. sakhalinensis</i>	118	38

Таблица 2. Соотношение полов (%) в различных размерных группах камбал у тихоокеанского побережья Камчатки  
Table 2. Sex ratio (%) in different size groups of flatfishes off the Pacific Ocean coast of Kamchatka

Вид / Species	Пол / Sex	Размерная группа, см / Size group, cm				
		10–20	21–30	31–40	41–50	51–60
<i>L. polyxystra</i>	Самки / Females	38,7	38,0	83,1	98,1	100,0
	Самцы / Males	61,3	62,0	16,9	1,9	–
	<i>n</i> , экз.	566	16917	13227	1091	8
<i>H. elassodon</i>	Самки / Females	30,2	36,2	68,5	96,2	–
	Самцы / Males	69,8	63,8	31,5	3,8	–
	<i>n</i> , экз.	43	863	1224	104	–
<i>P. quadrituberculatus</i>	Самки / Females	–	38,1	42,3	85,5	90,9
	Самцы / Males	–	61,9	57,7	14,5	9,1
	<i>n</i> , экз.	–	239	563	159	22
<i>L. aspera</i>	Самки / Females	–	76,3	66,4	96,0	–
	Самцы / Males	–	23,7	33,6	4,0	–
	<i>n</i> , экз.	–	797	431	25	–
<i>P. stellatus</i>	Самки / Females	35,7	85,7	–	–	–
	Самцы / Males	64,3	14,3	–	–	–
	<i>n</i> , экз.	70	7	–	–	–
<i>L. sakhalinensis</i>	Самки / Females	37,5	92,2	87,5	–	–
	Самцы / Males	62,5	7,8	12,5	–	–
	<i>n</i> , экз.	24	64	16	–	–

Примечание. Здесь и в табл. 3, 4: «–» — нет данных. / Note. Here and father in Tables 3 and 4: «–» — no data.

превалируют в младших возрастных группах в связи с тем, что они созревают раньше самок, первыми вступают в состав нерестового стада и обладают меньшей продолжительностью жизни (Дьяков, 2014а, б; Овчеренко, 2024). У особей *L. polyxystra* и *H. elassodon* длиной до 30 см и возрастом до 9 лет преобладали самцы, доля которых была существенной (более 60,0%), после чего отмечено постепенное доминирование самок. Устойчивый рост их доли приходится на рыб длиной от 41 см и выше, составляя до 100% среди старшевозрастных групп. Равное соотношение полов отмечается на 8–9-м годах

жизни, когда и самки, и самцы становятся половозрелыми. Подобные результаты по *L. polyxystra* и *H. elassodon* были получены ранее Ю.П. Дьяковым (2014а) для восточной части Охотского моря.

Известно, что предельный возраст самцов *P. quadrituberculatus* в районе исследований составляет 16 лет, а самок — 21 год (Овчеренко, 2024). Преобладание самцов над самками отмечено среди особей длиной до 40 см и возрастом до 10 лет. Напротив, среди старшевозрастных рыб доля последних превышала 70,0% (табл. 2). Заметим, что сходная динамика соот-

Таблица 3. Соотношение полов (%) в различных возрастных группах *L. polyxystra*, *H. elassodon* и *P. quadrituberculatus* в тихоокеанских водах у Камчатки  
Table 3. Sex ratio (%) in different age groups of *L. polyxystra*, *H. elassodon* and *P. quadrituberculatus* off the Pacific Ocean coast of Kamchatka

Возраст, лет Age, years	<i>L. polyxystra</i>			<i>H. elassodon</i>			<i>P. quadrituberculatus</i>		
	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number
3	38,9	61,1	18	14,3	85,7	7	—	100,0	1
4	44,3	55,7	131	50,0	50,0	12	33,3	66,7	12
5	44,7	55,3	512	55,6	44,4	18	70,0	30,0	10
6	46,4	53,6	1126	42,1	57,9	19	33,3	66,7	12
7	45,7	54,3	1703	42,3	57,7	26	72,0	28,0	25
8	53,6	46,4	2063	50,0	50,0	36	52,0	48,0	25
9	56,7	43,3	1370	45,1	54,9	51	60,0	40,0	25
10	64,6	35,4	977	54,3	45,7	46	20,0	80,0	20
11	73,8	26,2	730	70,6	29,4	34	54,5	45,5	22
12	79,9	20,1	622	81,8	18,2	33	68,2	31,8	22
13	86,9	13,1	405	81,0	19,0	21	44,4	55,6	9
14	90,8	9,2	261	95,5	4,5	22	61,1	38,9	18
15	91,6	8,4	154	100,0	—	18	62,5	37,5	8
16	95,2	4,8	104	100,0	—	7	66,7	33,3	6
17	95,8	4,2	72	100,0	—	2	100,0	—	4
18	91,7	8,3	24	100,0	—	2	100,0	—	1
19	91,7	8,3	12	—	—	—	—	—	—
20	72,7	27,3	11	—	—	—	—	—	—
21	100,0	—	4	—	—	—	100,0	—	1
22	100,0	—	4	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	100,0	—	2	—	—	—	—	—	—
25	50,0	50,0	2	—	—	—	—	—	—
26	—	100,0	1	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	100,0	—	1	—	—	—	—	—	—

Таблица 4. Соотношение полов (%) в различных возрастных группах *L. aspera*, *P. stellatus* и *L. sakhalinensis* в тихоокеанских водах у Камчатки  
Table 4. Sex ratio (%) in different age groups of *L. aspera*, *P. stellatus* and *L. sakhalinensis* off the Pacific Ocean coast of Kamchatka

Возраст, лет Age, years	<i>L. aspera</i>			<i>P. stellatus</i>			<i>L. sakhalinensis</i>		
	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number	Самки Females	Самцы Males	n, экз. Number
4	40,0	60,0	5	—	—	—	—	—	—
5	72,7	27,3	22	—	—	—	33,3	66,7	6
6	62,5	37,5	32	50,0	50,0	2	100,0	—	3
7	42,3	57,7	26	—	—	4	100,0	—	8
8	57,1	42,9	28	85,7	14,3	7	100,0	—	1
9	58,8	41,2	17	60,0	40,0	5	—	—	—
10	73,7	26,3	19	66,7	33,3	3	—	—	—
11	79,2	20,8	24	50,0	50,0	2	—	—	—
12	87,5	12,5	16	—	—	—	—	—	—
13	100,0	—	7	—	—	—	—	—	—
14	100,0	—	5	—	—	—	—	—	—
15	100,0	—	1	—	—	—	—	—	—
16	50,0	50,0	2	—	—	—	—	—	—

ношения полов этого вида в различных размерно-возрастных группах характерна для Берингова и Охотского морей. В первом районе увеличение доли самок наблюдается у особей длиной 29–37 см в возрасте 8–10 лет, во втором эти величины равны соответственно 37–40 см и 12–13 лет (Токранов, Заварина, 1992; Дьяков, 2014а).

Для *L. aspera*, обитающей у тихоокеанского побережья Камчатки, зафиксировано преобладание самок во всех размерно-возрастных классах (табл. 2). Вместе с тем некоторое доминирование самцов 7-летнего возраста, вероятно, обусловлено небольшим объемом собранного материала (табл. 4). Однако, исходя из литературных источников, известно (Золотов, 2008; Дьяков, 2014а, 2014б), что как в западной части Берингова моря, так и в восточной части Охотского численное доминирование самок присуще рыбам длиной более 28 см и возрастом старше 5 лет, причем по мере роста их доля в уловах увеличивалась. Схожие результаты по соотношению самок и самцов *L. aspera* различных размерно-возрастных групп были получены и для северной части Охотского моря (Юсупов, Семенов, 2023). По данным упомянутых авторов, среди молодых рыб длиной до 30 см преобладали самцы, их доля составляла более 50%. Однако до 8-летнего возраста абсолютного доминирования самцов над самками не выявлено.

Следует отметить, что для *L. sakhalinensis* рост относительного числа самок по мере увеличения их размера и возраста оказался аналогичен рассмотренным выше камбалам. В размерной группе 16–20 см зафиксировано численное преобладание самцов, а уже среди крупных рыб (более 20 см) доминировали самки (табл. 2, 4). Близкие сведения по этому виду приводит А.О. Золотов (2010) для юго-западной части Берингова моря, но с той разницей, что у наиболее мелких особей соотношение полов было 3 : 2 с преобладанием самцов. В то же время у *L. sakhalinensis* из северной и восточной частей Охотского моря размером до 21 см соотношение полов составляло 1 : 1. В первом районе после 28 см размерные группы представлены полностью самками, а во втором отсутствие самцов наблюдается у рыб длиной 34–36 см в возрасте 14 лет (Дьяков, 2014а; Юсупов и др., 2020).

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы по *P. stellatus* немногочисленны. Тем не менее эти данные также демонстрируют по-

степенное доминирование самок с возрастом (табл. 2, 4). Примечательно, что, как и в исследуемом районе, на некоторых участках азиатской части ареала (например, прикамчатские воды Берингова и Охотского морей, а также у Северного Приморья) самцов этого вида длиной более 40–42 см не обнаружено (Токранов, 1996; Колпаков, 2005; Золотов, 2010). Вместе с тем, по данным Р.Р. Юсупова и С.Ю. Семенова (2023), в северной части Охотского моря наиболее многочисленными являются самцы в возрасте до 5 лет, затем их число стремительно сокращается. Авторы отмечают, что снижение числа самцов закономерно ввиду их высокой смертности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соотношение полов почти у всех рассматриваемых видов камбал у тихоокеанского побережья Камчатки отличается в разных размерно-возрастных группах. Так, среди мелкоразмерных рыб наблюдается повышенная доля самцов. По мере увеличения длины таковая для разнополых особей постепенно выравнивается, но в старшевозрастных классах происходит рост числа самок.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Дьяков Ю.П. 2014а. Размерно-половая и половозрастная структура популяций дальневосточных камбал (Pleuronectidae) // Изв. ТИНРО. Т. 177. С. 77–113.
- Дьяков Ю.П. 2014б. Половозрастная структура и воспроизводство желтоперой камбалы (*Limanda aspera*) восточной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. Т. 178. С. 68–86.
- Дьяков Ю.П., Полутков В.И., Куприянов С.В. 1995. Особенности распределения массовых видов камбал (Pleuronectidae) камчатского шельфа // Исслед. биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Вып. 3. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 134–138.
- Дубинина А.Ю., Золотов А.О. 2013. Плодовитость и созревание северной двухлинейной камбалы *Lepidopsetta polyxistra* Orr et Matarese (2000) тихоокеанского шельфа Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 172. С. 119–132.
- Замахаев Д.Ф. 1959. О типах размерно-половых соотношений у рыб // Тр. Моск. ин-та рыб. пром. и хоз-ва (Мосрыбвтуз). Вып. 10. С. 183–209.
- Золотов А.О. 2008. Особенности размерно-возрастной структуры, линейного роста и полового созревания желтоперой камбалы *Limanda aspera*



Pallas (1814) юго-западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 152. С. 99–113.

Золотов А.О. 2010. Камбалы западной части Берингова моря: динамика численности и особенности биологии : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-Центр. 20 с.

Колпаков Н.В. 2005. О биологии звездчатой камбалы *Platichthys stellatus* (Pleuronectidae) прибрежных вод Северного Приморья // Вопр. ихтиологии. Т. 45, № 5. С. 625–637.

Моисеев П.А. 1953. Треска и камбалы дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. Т. 40. С. 1–288.

Никольский Г.В. 1974. Теория динамики стада рыб : Моногр. М.: Пищ. пром-сть. 448 с.

Овчеренко Р.Т. 2024. Промысловые дальневосточные камбалы (Pleuronectidae) тихоокеанских вод Камчатки: биология и запасы : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ВНИРО. 24 с.

Полутов В.И. 1975. О темпе созревания и соотношении полов двухлинейной камбалы Кроноцкого залива // Исслед. по биол. рыб и промысл. океанографии. Вып. 6. С. 76–81.

Токранов А.М. 1996. Размерно-половая структура звездчатой камбалы *Platichthys stellatus* в эстуарии реки Большой (Западная Камчатка) // Вопр. ихтиологии. Т. 36, № 2. С. 282–284.

Токранов А.М., Заварина С.В. 1992. Размерно-возрастная структура и соотношение полов желтобрюхой морской камбалы *Pleuronectes quadrituberculatus* на западнокамчатском шельфе // Вопр. ихтиологии. Т. 32. Вып. 3. С. 27–35.

Фадеев Н.С. 1987. Северотихоокеанские камбалы (распространение и биология). М.: Агропромиздат. 175 с.

Юсупов Р.Р., Метелев Е.А., Сергеев А.С., Данилов В.С. 2020. Первые данные о размерно-возрастной и половой структуре сахалинской камбалы *Limanda sakhalinensis* (Pleuronectidae) северной части Охотского моря / Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Вып. 57. С. 117–124. doi:10.15853/2072-8212.2020.57.117-124

Юсупов Р.Р., Семенов Ю.К. 2023. Размерно-возрастная и половозрастная структура камбаловых рыб северной части Охотского моря в 1997–2019 гг. // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Вып. 69. С. 27–54. <https://doi.org/10.15853/2072-8212.2023.69.27-54>

Chilton D.E., Beamish R.J. 1982. Age determination methods for fishes studied by the ground program at the Pacific Biological Station // Canadian J. of Fisheries and Aquatic Sciences. Vol. 60. 102 p.

Pentilla J., Dery L. 1988. Age determination methods for North Atlantic species. NOAA Technical Report NMFS 72. P. 137.

## REFERENCES

Dyakov Yu.P. Size-sex and size-age structure in populations of Far-Eastern flounders (Pleuronectidae). *Izvestiya TINRO*, 2014a, vol. 177, pp. 77–113. (In Russ.)

Dyakov Yu.P. Sex-age structure and reproduction of Yellowfin sole (*Limanda aspera*) in the eastern part of the Okhotsk Sea. *Izvestiya TINRO*, 2014b, vol. 178, pp. 68–86. (In Russ.)

Dyakov Yu.P., Polutov V.I., Kupriyanov S.V. Features of distribution of mass flounder species (Pleuronectidae) of the Kamchatka shelf. *Studies of the biology and population dynamics of commercially valuable fish of the Kamchatka shelf*, 1995, vol. 3. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatNIRO, pp. 134–138. (In Russ.)

Dubinina A.Yu., Zolotov A.O. Fecundity and maturation of northern rock sole *Lepidopsetta polyxystra* Orr et Matarese (2000) on the Pacific shelf of Kamchatka. *Izvestiya TINRO*, 2013, vol. 172, pp. 119–132. (In Russ.)

Zamakhaev D.F. On the types of size-sex ratios in fish. *Proceedings of the Moscow Technical Institute of Fishing Industry and Economy (Mosrybvuz)*, 1959, vol. 10, pp. 183–209. (In Russ.)

Zolotov A.O. Specifics of size-age structure, linear growth and maturation of Yellowfin sole *Limanda aspera* Pallas (1814) in the southwestern part of the Bering Sea. *Izvestiya TINRO*, 2008, vol. 152, pp. 99–113. (In Russ.)

Zolotov A.O. Flounders of the western part of the Bering Sea: stock abundance dynamics and specifics of biology. Author's abstract of the dissertation for the Candidate of Biological Sciences, Vladivostok: TINRO-Center, 2010, 20 p.

Kolpakov N.V. On the Biology of *Platichthys stellatus* (Pleuronectidae) in Coastal Waters of Northern Primorye. *Journal of Ichthyology*, 2005, vol. 45 (5), pp. 625–637. (In Russ.)

Moiseev P.A. Cod and flounders of Far-Eastern seas. *Izvestiya TINRO*, 1953, vol. 40, pp. 1–288. (In Russ.)

Nikolsky G.V. *Teoriya dinamiki stada ryb* [Theory of the stock dynamics of fish]. Moscow: Pishchevaya promyshlennost Publ., 1974, 448 p.

Ovcherenko R.T. Far-Eastern commercial flounders (Pleuronectidae) of the Pacific Ocean waters off Kamchatka: biology and stock abundance. Author's abstract of the dissertation for the Candidate of Biological Sciences. Moscow: VNIRO, 2024, 24 p.

Polutov V.I. On the maturation rate and sex ratio of northern rock sole of Kronotsky Bay. *Research in fish biology and fisheries oceanography*, 1975, vol. 6, pp. 76–81. (In Russ.)

Tokranov A.M. Size and sex structure of the starry flounder *Platichthys stellatus* in the estuary of the

Bolshaya River (Western Kamchatka). *Journal of Ichthyology*, 1996, vol. 36 (2), pp. 282–284. (In Russ.)

Tokranov A.M., Zavarina S.V. Size-age structure and sex ratio of yellowfin sole *Pleuronectes quadrituberculatus* on the West Kamchatka shelf. *Journal of Ichthyology*, 1992, vol. 32 (3), pp. 27–35. (In Russ.)

Fadeev N.S. Severotikhookeanskies kambaly (rasprostraneniye i biologiya) [North Pacific flounders (distribution and biology)]. Moscow: Agropromizdat, 1987, 175 p. (In Russ.)

Usupov R.R., Metelev E.A., Sergeev A.S., Danilov V.S. First data on size-age and sexual structure of Sakhalin sole *Limanda sakhalinensis* (Pleuronectidae) in the northern part of the Sea of Okhotsk. *The researches of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean*, 2020, vol. 57, pp. 117–124. (In Russ.) doi:10.15853/2072-8212.2020.57.117-124

Usupov R.R., Semenov Yu.K. Size-age and sex-age structure of flounders in the northern part of the Sea of Okhotsk in 1997–2019. *The researches of the aquatic biological resources of Kamchatka and the north-west part of the Pacific Ocean*, 2023, vol. 69, pp. 27–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.15853/2072-8212.2023.69.27-54>

Chilton D.E., Beamish R.J. Age determination methods for fishes studied by the ground program at the Pacific Biological Station. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1982, vol. 60, 102 p.

Pentilla J., Dery L. Age determination methods for North Atlantic species. *NOAA Technical Report NMFS*, 1988, 72, 137 p.

#### СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ / COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

Сбор материала и его обработка не противоречили международным нормам обращения с животными, соответствующим Директиве 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского союза от 22.09.2010 по охране животных, используемых в научных целях ([https://ruslasa.ru/wp-content/uploads/2017/06/Directive\\_201063\\_rus.pdf](https://ruslasa.ru/wp-content/uploads/2017/06/Directive_201063_rus.pdf)).

The collection of material and its processing did not contradict international standards for the treatment of animals, corresponding to Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of the European Union of 22.09.2010 on the protection of animals used for scientific purposes.

#### Информация об авторе

Р.Т. Овчеренко — канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории морских рыб, Камчатский филиал ВНИРО (КамчатНИРО), [r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru](mailto:r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru). ORCID: 0000-0002-2610-1534

#### Information about the author

Rinata T. Ovcherenko – Ph. D. (Biology), Senior Researcher at the marine fish laboratory (KamchatNIRO), [r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru](mailto:r.ovcherenko@kamniro.vniro.ru). ORCID: 0000-0002-2610-1534

Статья поступила в редакцию / Received:  
07.07.2025

Одобрена после рецензирования / Revised:  
05.09.2025

Статья принята к публикации / Accepted:  
10.09.2025