

УДК 597.585.1 (265.54)

DOI: 10.15853/2072-8212.2015.36.55-66

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СЕЗОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОРСКИХ ЛИСИЧЕК СЕМ. AGONIDAE (SCORPAENIFORMES) В ВОДАХ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА

К.В. Икарिया



Ст. лаб., Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
693023 Южно-Сахалинск, Комсомольская, 196
Тел.: (4242) 614-713
E-mail: Karina_Ikariya@mail.ru

МОРСКИЕ ЛИСИЧКИ, ТАТАРСКИЙ ПРОЛИВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, БИОМАССА

Морские лисички формируют малоисследованную группу рыб прибрежных вод Западного Сахалина. Проведенные исследования показали, что к числу массовых видов семейства Agonidae здесь относятся: гребенчатая лисичка *Freemanichthys thompsoni*, дальневосточная лисичка *Podothecus sturioides*, тилезина горбатая *Tilesina gibbosa*, японская лисичка *Percis japonicus* и малоусая лисичка *Podothecus veterinus*. Все указанные виды образуют сезонные скопления преимущественно в юго-западных водах острова. Биомасса этих видов достигает 62,2–131,7 т и суммарно составляет 53,3% от всей биомассы агонид района.

SPECIES DIVERSITY AND SEASONAL DISTRIBUTION OF SEA POACHER OF AGONIDAE (SCORPAENIFORMES) FAMILY IN THE WATERS OF TATARSKIY STRAIT

К.В. Ikariya

Senior lab. assistant, Sakhalin Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography
693023 Yuzhno-Sakhalinsk, Komsomolskaya, 196
Tel.: (4242) 614-713
E-mail: Karina_Ikariya@mail.ru

SEA POACHER, TATARSKIY STRAIT, DISTRIBUTION, BIOMASS

Sea poachers represent group of poor-studied fish inhabiting the coastal waters of West Sakhalin. Last investigations have demonstrated *Freemanichthys thompsoni*, *Podothecus sturioides*, *Tilesina gibbosa*, *Percis japonicus* and *Podothecus veterinus* as the most abundant species of the Agonidae family there. All mentioned species have seasonal aggregations in most cases in the south-western waters of the island. The biomass of the species can reach 62.2–131.7 tons and represent 53.3% of the total biomass of agonids within the area.

Ихтиофауна Японского моря разнообразна и насчитывает порядка 1177 видов рыб и круглоротых (Соколовский, Соколовская, 2008). Морские лисички из семейства Agonidae составляют один из важных компонентов шельфовых биологических сообществ и широко распространены в прибрежных водах рассматриваемого водоема. Всего в семействе насчитывается 6 подсемейств, примерно 20–22 рода и 47–50 видов, из которых 13 родов и 23 вида встречаются в Японском море (Nelson, 1984; Линдберг, Красюкова, 1987; Шейко, Федоров, 2000; Sheiko, Mecklenburg, 2004).

Морские лисички относятся преимущественно к холодолюбивым рыбам. В летний период агониды ловятся при температуре воды у дна 0,5–10,5 °С, причем такие виды, как японская лисичка *Percis japonicus*, щитонос Бартона *Aspidophoroides bartoni* и дальневосточная лисичка *Podothecus sturioides*, отмечены даже в водах с отрицательной температурой (до –1,5 °С) (Жизнь

животных, 1971). Лишь виды с выраженным прибрежным образом жизни (паллазина бородастая *Pallasina barbata*, брахиопсис *Brachyopsis rostratus*, тилезина горбатая *Tilesina gibbosa*) встречаются при высоких температурах, достигающих 20 °С и выше.

Исследуемая группа рыб характеризуется необычным типом размножения, впервые отмеченным у костистых рыб (Munehara, 1997). Экспериментальные исследования показывают, что агониды, в частности *P. sachi*, осуществляют внутреннее осеменение, сочетающееся с внешним оплодотворением икры. После совокупления с самцами самки сохраняют икринки неоплодотворенными до момента их непосредственного вымета, т. е. гаметы взаимодействуют только вне полости тела самки. Нерестовые кладки лисички размещают на донном субстрате — у корней ламинарии, между камнями — и даже формируют под панцирем беспозвоночных (агономалы *Agonomalus mozinoi*,

A. proboscidalis). Особенности нерестового поведения, видимо, не способствуют формированию крупных нерестовых скоплений и затрудняют их обнаружение. Предположительно, подобный тип размножения характерен для всей данной группы и, в частности, отмечается у таких видов, как хоботной агонимал *Agonomalus proboscidalis*, ибурийская лисичка *Ocella iburia*, брахиопсис *B. rostratus*. Для многих видов лисичек процесс размножения пока не известен.

Черты биологии рассматриваемой группы рыб изучены крайне слабо, при том, что они имеют ограниченное промысловое значение в азиатских странах. Вместе с тем большое видовое разнообразие лисичек и их повсеместное присутствие в дальневосточных морях определяет необходимость всестороннего исследования этих рыб. Цель настоящей работы заключается в определении видового состава морских лисичек Татарского пролива, а также в сравнительной характеристике сезонного распределения ряда массовых их видов, по данным разновременных траловых учетных съемок последних десятилетий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основной материал для статьи был собран в ходе траловых съемок СахНИРО, выполненных в районе Татарского пролива в период 1985–2013 гг. (табл. 1). Всего в экспедициях проведено 770 тралений на глубинах от 14 до 604 м. Исследованиями 1985 и 2007 гг. была охвачена вся акватория Татарского пролива, что дало сопоставимую информацию по присахалинским и приморским водам. В остальные годы съемки НИС были выполнены

Таблица 1. Характеристики сезонных учетных траловых съемок Татарского пролива

Суда	Год/месяц	Кол-во тралений	Глубины, м
БМРТ «Мыс Бабушкина»	1985 (октябрь–декабрь)	132	46–525
СРТМК «Хива»*	1987 (январь)	67	50–560
СТР «Вера Белик»*	1995 (июль)	90	14–476
СТР «Дмитрий Песков»*	2005 (апрель–май)	100	20–600
СТР «Дмитрий Песков»	2007 (апрель–май)	171	19–604
СТР «Дмитрий Песков»*	2009 (сентябрь)	105	19–519
СТР «Профессор Пробатов»*	2013 (сентябрь–октябрь)	105	15–480

Примечание. * — съемка выполнялась только в водах Западного Сахалина

только в водах западного побережья Сахалина. В качестве учетных орудий лова применялись разнообразные донные тралы с обязательной мелкоячейной вставкой в кутце 10×10 мм. В 2000-е гг. использовался лишь стандартизированный донный трал типа ДТ 30/25 м. Продолжительность тралений составляла, как правило, 30 минут. Коэффициент уловистости трала для морских лисичек принят равным 0,3 (Шунтов, Бочаров, 2004).

По уловам трала проводилось определение общего видового состава и рассматривалось численное и весовое соотношение рыб каждого вида. Расчет общей численности рыб осуществлялся методом изолиний, модифицированным в программе «Surfer Ver. 7». Методы и параметры обработки информации по траловым базам данных автоматизированы и уже апробированы на многих морских видах в течение двух десятилетий (Тарасюк, 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Морские лисички Татарского пролива отличаются большим видовым разнообразием. Всего в районе отмечено не менее 16 видов, относящихся к данному семейству (табл. 2). Наиболее широко распространенными видами являются гребенчатая лисичка *Freemanichthys thompsoni* (максимальная частота встречаемости 30,3%), дальневосточная лисичка (25,4%), тилезина горбатая (16,9%), японская лисичка (14,3%) и малоусая лисичка *Podothecus veterinus* (9%).

Массовые виды формируют свои сезонные скопления преимущественно на отдельных участках шельфа Юго-Западного Сахалина. На остальной площади Татарского пролива их концентрации, как правило, невелики, а встречаемость этих видов, особенно в холодный период года, значительно уменьшается. Динамика сезонного распределения видов, безусловно, отражает последовательные этапы ежегодного жизненного цикла рыб, что позволяет связать характер батиметрического и термопатического распределения лисичек с формированием их нагульных, нерестовых или зимовальных скоплений.

Гребенчатая лисичка *Freemanichthys thompsoni*. Основные скопления вида сосредоточены у западных берегов о. Сахалин на трех отдельных участках моря. Они соответствуют наиболее обширным зонам шельфа у западного побережья острова: 1) м. Тык (51°45' с. ш.) – м. Ламанон

(49° с. ш.), включая Александровский залив; 2) м. Ламанон – м. Слепиковского (47°07' с. ш.), включая Чехово-Ильинское мелководье (зал. Делангля); 3) м. Слепиковского – м. Крильон (46° с. ш.), включая зал. Невельского (рис. 1). В течение всего года участки, расположенные к югу от м. Ламанон, характеризуются повышенными концентрациями лисичек. На севере Татарского пролива вид отмечен лишь в летний нагульный период года. Гребенчатая лисичка доминирует преимущественно на внешних участках шельфовой зоны, на глубинах 100–150 м, но, в зависимости от сезона года, может существенно расширять пределы батиметрического диапазона, достигая вглубь изобаты 470 м.

В зоне обитания вида температура воды находится в пределах от –0,6 до 6,0 °С. Наибольшая встречаемость гребенчатой лисички наблюдается при оптимальных для нее значениях температуры от 1,1 до 1,8 °С.

В весенний период лисичка распределяется почти на всем мелководье Юго-Западного Сахалина в пределах изобат 50–150 м (рис. 1, А). Основная масса рыб придерживается северной части Чехово-Ильинского мелководья, где площадь распространения вида довольно широка, а плотность концентраций достигает 0,024 т/миля². Небольшие скопления рыб отмечаются севернее м. Ламанон и на южном участке от зал. Невельского до м. Кри-

льон с приблизительной плотностью концентрации 0,005–0,04 т/миля².

Летняя зона распространения лисичек у берегов острова существенно шире (рис. 1, Б). В этот сезон начинают отчетливо выделяться три зоны концентрации рыб, охарактеризованные выше. Сравнительный анализ весенней и летней картины распределения показывает, что нагульные скопления рыб начинают обособляться, по мере завершения их пространственных перемещений вдоль островного побережья. Площадь распространения и плотность концентрации летних скоплений постепенно увеличиваются — максимально до 0,125 т/миля². Самая значимая зона обитания лисичек в теплый период года наблюдается к югу от м. Слепиковского, в районе 47° с. ш. В северной части Татарского пролива большое скопление лисичек располагается в зоне шельфа между 49°30' и 51° с. ш.; столь же отчетливое скопление, но распределенное на довольно широком участке моря, наблюдается на Чехово-Ильинском мелководье.

С наступлением осеннего охлаждения рыбы смещаются на большие глубины и формируют свои скопления у Юго-Западного Сахалина на границе шельфа и склона моря в диапазоне 100–230 м (рис. 1, В). В январе 1987 г. плотные зимовальные скопления рыб были зафиксированы на Чехово-Ильинском мелководье и южнее м. Лопатина на

Таблица 2. Видовой состав морских лисичек Японского моря (по Г.У. Линдбергу, 1987), в том числе обитающих в пределах Татарского пролива

№	Латинское название	Русское название	Глубина**, м
1	<i>Aspidophoroides bartoni</i> *	Щитонос Бартона	8–382 (90–450)
2	<i>Agonomalus brashnikovi</i>	Агономал Бражникова	70
3	<i>Agonomalus jordani</i> *	Агономал Джордена	17–105
4	<i>Anoplagonus occidentalis</i> *	Западный аноплагон	46–112
5	<i>Agonomalus proboscidalis</i> *	Зоботный агономал	10–102
6	<i>Bothragonus occidentalis</i>	Западный ботрагон	28–51
7	<i>Brachyopsis segaliensis</i> *	Сахалинская лисичка	0–110
8	<i>Freemanichthys thompsoni</i> *	Гребенчатая лисичка (гребенчатая лисичка Томпсона)	12–206 (до 330)
9	<i>Hypsagonus quadricornis</i> *	Четырехрогий гипсагон	15–135
10	<i>Leptagonus decagonus</i>	Лептагон (гренландская) лисичка	28–930
11	<i>Occella dodecaedron</i> *	Двенадцатигранная лисичка	2–80
12	<i>Occella iburia</i>	Ибурийская лисичка	–
13	<i>Occella kasawae</i>	Лисичка Касавы	12
14	<i>Occella kuronumai</i>	Лисичка Куронумы	225
15	<i>Podothecus asipenserinus</i> *	Многоусая (осетровая) лисичка	(15–710)
16	<i>Pallasina barbata</i> *	Игловидная (бородатая) палласина	2–76
17	<i>Pallasina eryngia</i>	–	–
18	<i>Percis japonica</i> *	Японская (японская собачья) лисичка	33–206 (20–750)
19	<i>Podothecus sturioides</i> *	Дальневосточная лисичка	9–200 (8–432)
20	<i>Percis matsuii</i>	Лисичка Матсуи	100–200
21	<i>Podothecus sachi</i> *	Лисичка-дракон	20–174
22	<i>Podothecus veterinus</i> *	Малоусая (беззубая) лисичка	34–145 (10–605)
23	<i>Sarritor leptorhynchus knipowitschi</i> *	Тонкорылая лисичка Книповича	25–194 (20–460)
24	<i>Tilesina gibbosa</i> *	Тилезина горбатая	15–400
25	<i>Tilesina hubbsi</i>	Тилезина Хэббса	–

Примечание. * — виды, обитающие в Татарском проливе; ** — в скобках приводятся пределы глубин по рассматриваемым съемкам СахНИРО

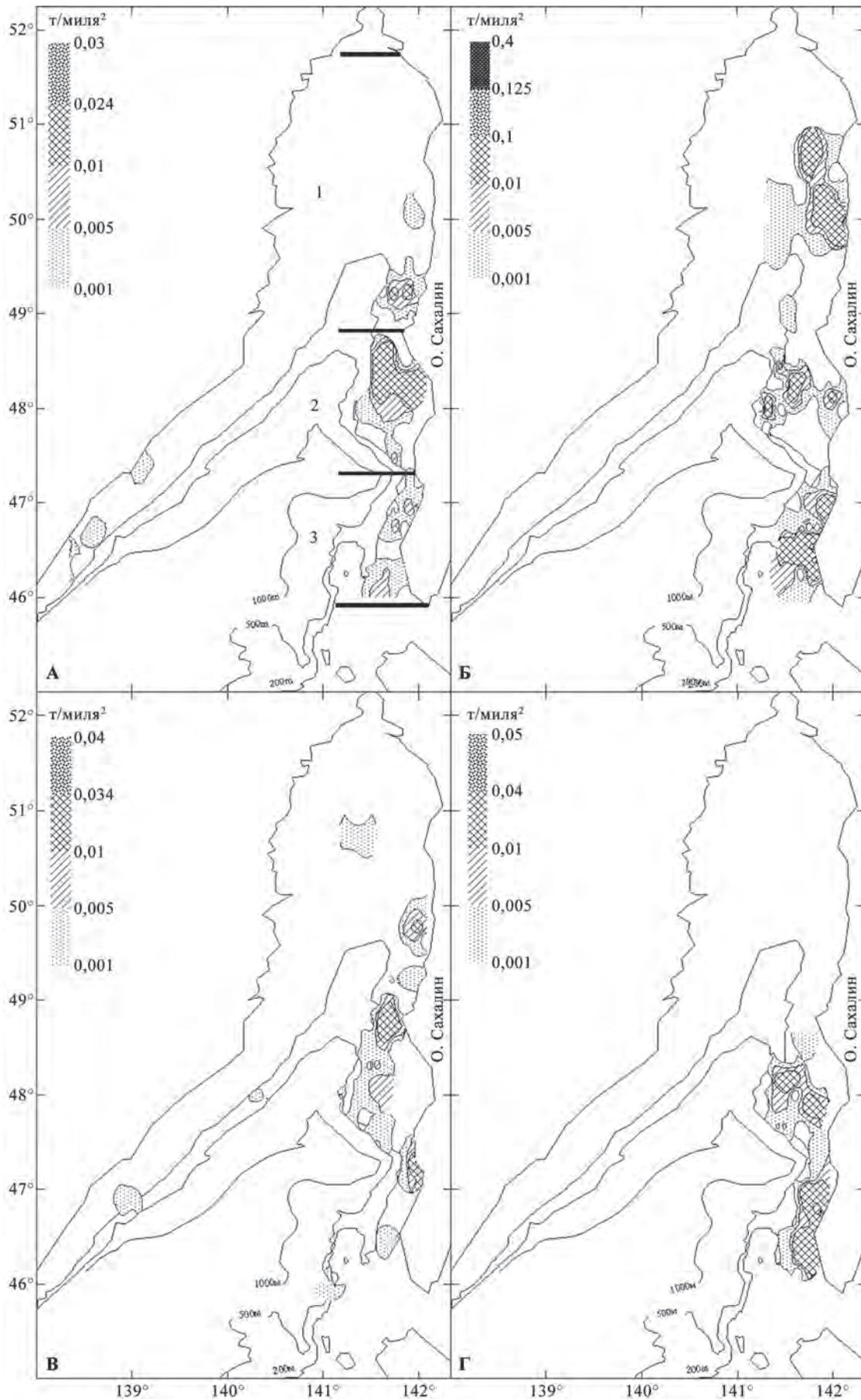


Рис. 1. Пространственное распределение гребенчатой лисички. А — апрель–май 2005 г., Б — сентябрь 2009 г., В — октябрь–декабрь 1985 г., Г — январь 1987 г.; 1, 2, 3 — выделенные зоны распространения морских лисичек

этих же глубинах (рис. 1, Г). Вместе с тем зимой лисички довольно широко распределяются и на мелководье шельфа. С последующим весенним потеплением сезонный цикл пространственных перемещений вида, вновь повторяясь, замыкается. В приморских водах слабые концентрации вида отмечаются лишь южнее 48° с. ш. Их наблюдаемая величина не превышает минимальных значений, равных $0,001$ т/миля².

В целом отметим, что основной ареал обитания гребенчатой лисички в водах Татарского пролива располагается в прибрежных водах Южного Сахалина и приурочен к зоне влияния теплого Цусимского течения. Летнее скопление рыб в северной части Татарского пролива может носить сезонный характер и формироваться за счет мигрирующих особей. В ходе годового жизненного цикла лисички совершают батиметрические перемещения от края шельфа на верхние участки склона и обратно, связанные с сезонными изменениями термического режима. Материковые воды характеризуются лишь минимальными концентрациями рыб на отдельных участках моря, что, вероятно, можно связать с отсутствием здесь самостоятельных популяционных группировок.

Дальневосточная лисичка *Podothecus sturiodes*. Дальневосточная лисичка распространена вдоль всего западного побережья Сахалина, хотя в северной части Татарского пролива ее присутствие выражено только в теплый период года.

Сезонные изменения в пространственном распределении этого вида лисичек указывают на значительное сходство жизненного цикла дальневосточной и гребенчатой лисичек (рис. 2). В весенний период дальневосточная лисичка отмечается широко на глубинах 20–203 м при температуре воды от $-1,5$ до $2,4$ °С. Чаще всего вид встречается на нижних участках материкового шельфа на глубинах 100–150 м, при температуре $0,5$ – $2,0$ °С. Максимальная плотность концентрации рыб здесь достигает $4,4$ т/миля² и обнаруживается в южной зоне у зал. Невельского. Небольшие скопления рыб формируются в южной части Чехово-Ильинского мелководья и на севере Татарского пролива у Александровского залива — до $0,1$ т/миля². С наступлением летнего периода на этих участках Татарского пролива плотность концентрации рыб начинает увеличиваться и достигает уже $0,3$ т/миля². Общий диапазон глубин обитания вида на этих участках составляет 29–144 м, но чаще всего лисички встре-

чаются на глубинах 70–100 м, т. е. они смещаются на меньшие глубины. В сентябре максимальная плотность скоплений в присахалинских водах составляет до $0,2$ т/миля² и наблюдается на Чехово-Ильинском мелководье. Основные места концентрации рыб в летний период, по всей видимости, можно связать с местоположением нерестовых зон. Известно, что размножение дальневосточной лисички проходит в августе–сентябре на глубинах 20–50 м (Токранов, 1991).

В осенне-зимний период пространственное расположение скоплений рыб меняется незначительно. В холодный период года (декабрь–январь) дальневосточная лисичка концентрируется в районе Чехово-Ильинского мелководья на глубине 56–270 м при температуре $0,2$ – $3,5$ °С. Преимущественно рыбы данного вида встречались на глубинах 57–102 м при $0,7$ – $1,7$ °С. Максимальная величина их концентрации в этих местах достигала $0,07$ т/миля². Вместе с тем в верхней зоне склона на глубинах 250–300 м формируется еще одно небольшое скопление рыб, по всей видимости, представляющее собой зимовальное стадо взрослых рыб. В приморских водах концентрации рыб оказываются очень слабыми и, по всей видимости, этот район представляет собой лишь зону выселения вида, образуемую при случайном разносе рыб течениями.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что дальневосточная лисичка может совершать протяженные миграции лишь в северную часть Татарского пролива в теплый период года. В юго-западных водах Сахалина ее сезонные перемещения ограничиваются сравнительно небольшими миграциями между мелководьем (нагул, размножение) и верхними участками склона (зимовка), с предельными глубинами 250–300 м.

Тилезина горбатая *Tilesina gibbosa*. Вид распространен также вдоль всего западного побережья Сахалина, однако севернее м. Ламанон его концентрации являются слабыми даже в теплый сезон. Основные скопления вида сосредоточены южнее указанного мыса и, судя по имеющимся данным, не претерпевают существенных сезонных изменений в своем местоположении. Можно выделить лишь два отдельных скопления вида: в районе Чехово-Ильинского мелководья и южнее 47° с. ш. (рис. 3).

Весной основное скопление тилезины отмечается от южной части Чехово-Ильинского мелко-

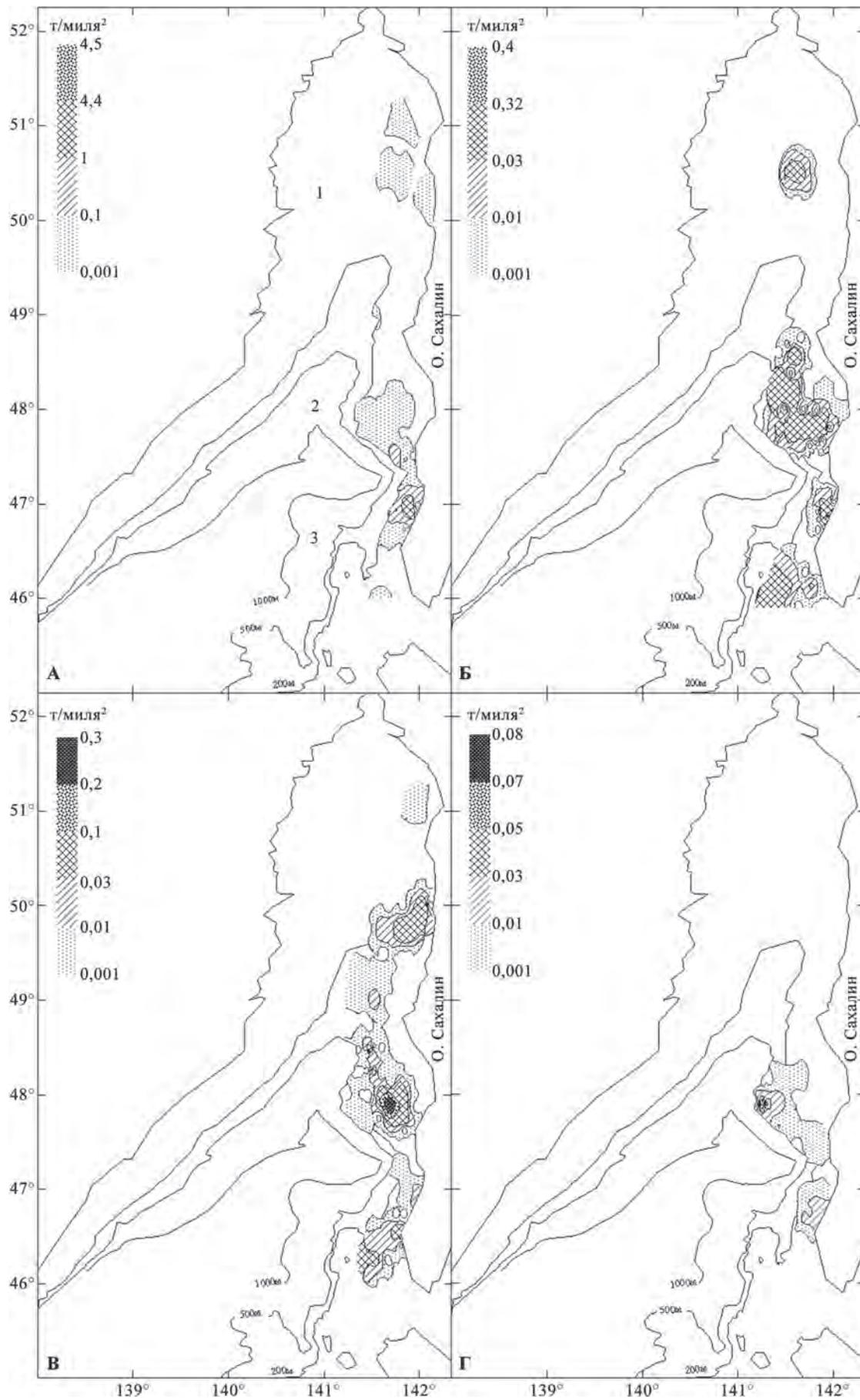


Рис. 2. Пространственное распределение дальневосточной лисички. А — апрель–май 2007 г., Б — июль 1995 г., В — сентябрь 2009 г., Г — январь 1987 г.

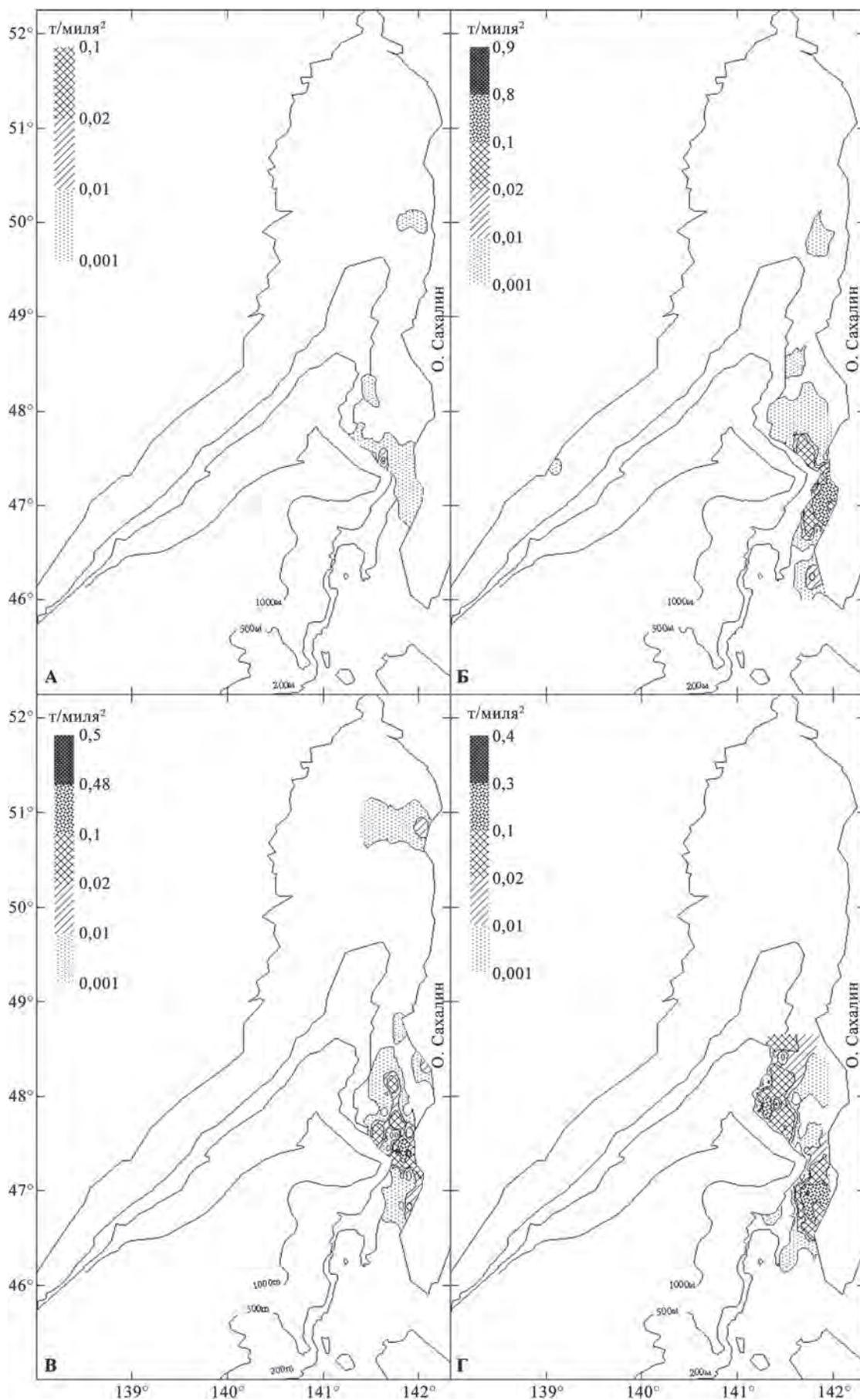


Рис. 3. Пространственное распределение тилезины горбатой. А — апрель–май 2005 г., Б — апрель–май 2007 г., В — сентябрь–октябрь 2013 г., Г — январь 1987 г.

водья до м. Лопатина с максимальной плотностью концентрации до 0,8 т/миля². Глубина обитания лисичек составляет примерно 30–200 м при температуре от –1 до 2,5 °С, хотя рыбы преимущественно встречаются в диапазоне 100–142 м при 1,1–1,5 °С. В осенний период основное скопление (до 0,5 т/миля²) распределяется от м. Ламанон до м. Лопатина, при этом оно заметно смещается на мелководье, на глубины порядка 20–100 м. Большое количество взрослых рыб в состоянии близком к нересту указывает на то, что это смещение связано с сезоном и местами размножения. На севере пролива, в районе м. Жонкиер, в это время года наблюдаются лишь слабые концентрации рыб, не превышающие 0,02 т/миля². Ближе к зиме во всей области распространения тилезины (46°10′ – 49° с. ш.) плотности ее концентрации несколько снижаются, при этом максимум достигает величины 0,4 т/миля². Вид формирует два отдельных скопления у юго-западного побережья Сахалина: первое находится в зоне зал. Делангля, второе — у зал. Невельского. Рыбы распределяются в широком диапазоне глубин от 50 до 520 м при температурах от –1,6 до 3,5 °С. Частота встречаемости вида увеличивается в зоне глубин 100–126 м при температуре 2,1–3,1 °С.

Таким образом, аналогично двум предыдущим видам, тилезина совершает сезонные перемещения в пределах шельфа – верхних участков близлежащего склона. Она предпочитает формировать свои зимовальные скопления в диапазоне глубин 100–150 м, тогда как нагульные, а затем нерестовые скопления образуются на мелководном шельфе с глубинами 20–100 м. Образование двух пространственно разобщенных скоплений в холодный период года, видимо, можно связать с существованием самостоятельных популяционных группировок вида.

Японская лисичка *Percis japonicus*. Японская лисичка является одним из самых распространенных видов агонных рыб Японского моря (Линдберг, Красюкова, 1987). Ее видовой ареал охватывает воды западного побережья Сахалина, как севернее м. Ламанон, так южнее его (рис. 4). В апреле–мае основные концентрации рыб (до 0,03 т/миля²) наблюдаются на границе двух зон вблизи м. Ламанон между 48°10′ и 50°20′ с. ш. Небольшие скопления рыб, кроме этого, отмечены напротив м. Ламанон у зоны Приморья и в зал. Невельского — до 0,01 т/миля². Общая зона распро-

странения вида охватывает глубины от 100 до 410 м, рыбы встречаются при придонной температуре воды в пределах 0,2–1,8 °С. Столь широкий диапазон глубин, видимо, обусловлен ранневесенним временем учета, когда распределение вида было близким к его зимнему типу. Основные концентрации взрослых рыб преимущественно встречаются вблизи изобаты 100 м при 0,7–0,9 °С. Размножение японской лисички, предположительно, осуществляется на глубинах 180–260 м в марте–апреле (Токранов, 1991), т. е. все еще в условиях материкового склона, сразу после завершения периода зимовки. В этом случае места весенних концентраций рыб, по всей видимости, можно отождествить с участками размножения вида у берегов Сахалина.

С наступлением летнего потепления лисички образуют крупное нагульное скопление в центральной части пролива в районе 49°20′ с. ш. на глубинах 94–260 м. Зона максимальных концентраций рыб охватывает глубины 100–190 м и характеризуется плотностью до 0,06 т/миля². С осенне-зимним похолоданием плотность рыб в скоплениях вновь начинает снижаться и уже не превышает 0,03 т/миля². Рыбы предпочитают обитать в диапазоне глубин 63–360 м при температурах от –0,3 до 2,1 °С. Наибольшие концентрации японской лисички встречаются в зоне изобат 102–150 м при 1–1,7 °С. В холодный период года можно выделить два скопления, первое из которых распространяется от 50°35′ до м. Слепиковского, а второе находится в зоне от м. Лопатина до м. Кузнецова и характеризуется наибольшей плотностью концентрации рыб в этот сезон года — до 0,2 т/миля². Зимой 1987 г. плотное скопление рыб прослеживалось на краю шельфа южнее м. Лопатина на глубинах 100–200 м с максимальной концентрацией, равной 0,02 т/миля². Это смешанное скопление формировали два вида — гребенчатая и японская лисички.

Таким образом, батиметрический диапазон обитания японской лисички позволяет отнести ее к элиторальным видам, обитающим на границе шельфовой и сваловой зон моря. Присутствие на меньших глубинах моря в значительной степени связано с мелководным распространением ее молоди. Основные концентрации вида разобщены в пространстве и формируются у м. Ламанон и южнее м. Лопатина. Размножение рыб в ранний весенний период года на островном склоне опреде-

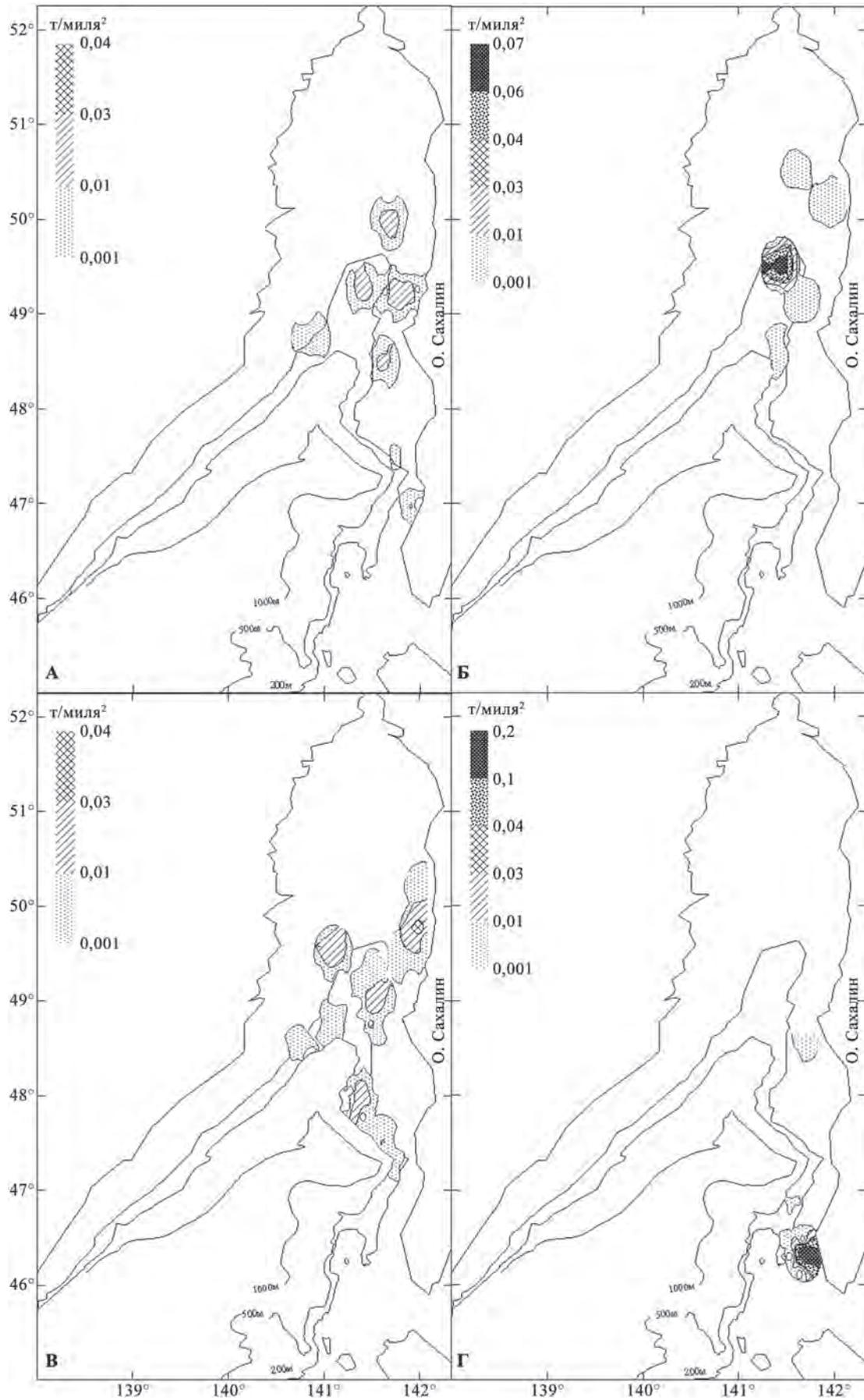


Рис. 4. Пространственное распределение японской лисички. А — апрель–май 2007 г., Б — июль 1995 г., В — октябрь–декабрь 1985 г., Г — январь 1987 г.

ляет отсутствие массовых подходов японской лисички в мелководные участки моря, характерные для выше рассмотренных видов.

Малоусая лисичка *Podothecus veternus*. Вид распространен в водах Западного Сахалина вдоль всего побережья. В весенний период основное скопление данного вида отмечено в районе зал. Невельского на глубинах 33–152 м при температуре $-0,6-2,8$ °С. Присутствие малоусой лисички характерно для глубин, близких к 100 м, и температур, равных $1-1,8$ °С. Максимальная плотность концентрации рыб наблюдается у г. Невельска (до $0,05$ т/миля²), а все скопление простирается на юг до м. Крильон (рис. 5). Отдельные слабые концентрации рыб присутствуют в Александровском заливе (до $0,003$ т/миля²) и на юг до Чехово-Ильинского мелководья (до $0,01$ т/миля²).

Зимой, в январе, при широком распространении рыб на акватории моря от 49° с. ш. до м. Крильон максимальная плотность их концентрации наблюдается на юге в районе $46^{\circ}20'$ с. ш., где ее величина достигает $0,5$ т/миля². В холодный период года малоусая лисичка распределяется на глубинах 55–320 м при температуре воды от $-1,2$ до $3,2$ °С. Концентрация рыб увеличивается за краем шельфа на глубинах 100–180 м в температурном диапазоне $2,1-2,4$ °С.

Из имеющихся сведений можно заключить, что малоусая лисичка обитает преимущественно

в краевой зоне между шельфом и свалом глубин, придерживаясь изобат 100–180 м, как и все рассмотренные выше виды. В зимний период зона обитания вида несколько смещается в сторону больших глубин. Отсутствие сведений о ее распределении в летний период и литературных данных о времени и глубинах ее размножения затрудняют характеристику общегодового цикла ее перемещений в водах Сахалина.

Таким образом, массовые перемещения на зимовку на верхние участки островного склона характерны для всех изученных видов морских лисичек и аналогичны схеме зимовальных миграций большинства других шельфовых рыб Татарского пролива (Ким, 2001). Освоение мелководных участков шельфа, преимущественно вблизи крупных прибрежных заливов острова, определяется временем размножения и участками нереста отдельных видов. Виды, размножающиеся в ранний весенний период года на островном склоне, видимо, не формируют каких-либо существенных скоплений на мелководье, придерживаясь края шельфа. Летние концентрации лисичек в северной части Татарского пролива, возможно, являются результатом сезонных миграционных процессов, характерных для многих шельфовых рыб в районе. Подобного рода пространственные перемещения, связанные с нагулом и частично с размножением, ежегодно совершают такие массовые виды, как

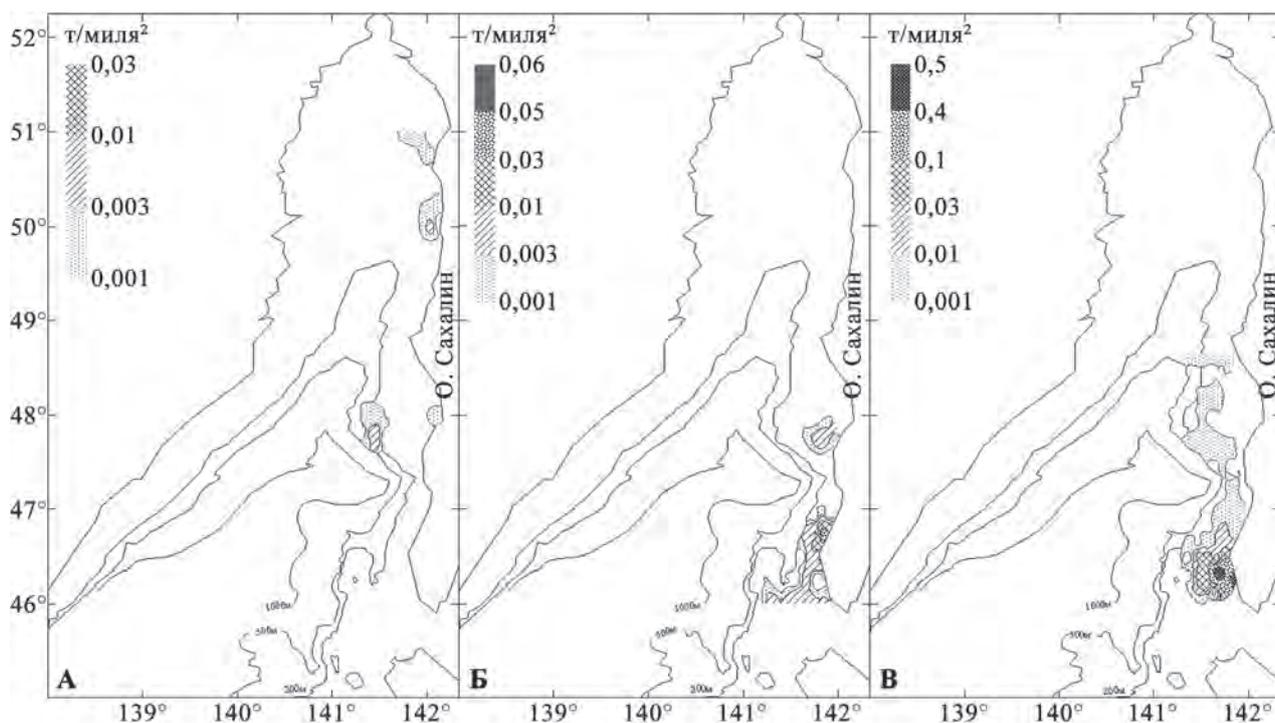


Рис. 5. Пространственное распределение малоусой лисички. А — апрель–май 2005 г., Б — апрель–май 2007 г., В — январь 1987 г.

камбалы желтоперая и желтобрюхая, а также треска и минтай (Тарасюк, 1997; Ким, 1998; Зверькова, 2003).

По результатам проведенных учетных съемок были обобщены данные по запасам всех видов морских лисичек, обитающих в водах Западного Сахалина (рис. 6). За последние 30 лет суммарные запасы этой группы рыб варьировали в ходе прямого учета в пределах от 39,4 до 1116,1 т. Максимальная величина общей биомассы была получена в ходе полномасштабной, охватившей всю акваторию пролива, траловой съемки 2007 г. Среди рассмотренных видов наибольшую среднесезонную биомассу имели дальневосточные лисички (282,1 т или 39,7% от общей биомассы). За ними следовали тилезина горбатая, малоусая лисичка, лисичка-дракон и японская лисичка. Биомасса этих видов находилась в пределах 62,2–131,7 т и суммарно составила 53,3% от всей биомассы агонид района. Остальные виды были крайне малочисленными и составляли не более 7% рассчитанной биомассы.

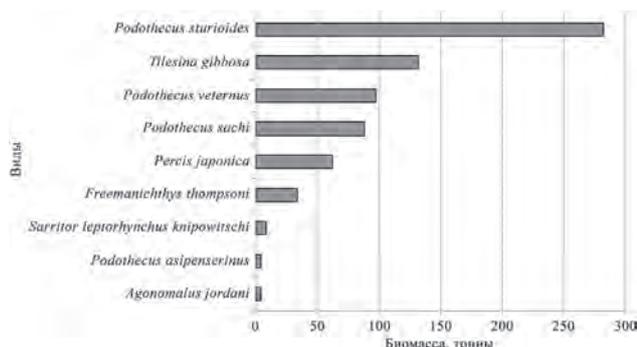


Рис. 6. Расчетные величины запасов морских лисичек в разных учетных съемках, в тоннах

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенная информация свидетельствует о том, что все изученные виды лисичек относятся к элиторальной группе рыб, проводящих большую часть жизни в диапазоне глубин от 100 до 150 м при температуре 1,1–1,8 °С. У западных берегов Сахалина они сосредоточены преимущественно на трех локальных участках: 1) на северном шельфе от м. Ламанон до Александровского залива, 2) на Чехово-Ильинском мелководье (зал. Делангля), 3) на южном шельфе от зал. Невельского до м. Крильон. Учитывая их сравнительную малоподвижность, можно предположить, что их выделение связано с существованием отдельных популяционных группировок.

Морские лисички совершают, по всей видимости, непродолжительные сезонные миграции, связанные с отдельными этапами их жизненного цикла. В зимний период большинство видов совершают зимовальные миграции, перемещаясь на смежные участки материкового склона. Весной они выполняют обратные перемещения и формируют нагульные и нерестовые скопления, широко распространяясь на мелководье.

Массовыми видами лисичек у берегов Западного Сахалина являются дальневосточная лисичка, тилезина горбатая, малоусая лисичка, лисичка-дракон и японская лисичка. Наблюдаемый уровень биомассы этих видов указывает на их значимую роль в экосистемах западных вод Сахалина. Очевидна необходимость дальнейших исследований с целью расширения имеющихся познаний в биологии этих видов и определения их пространственных и пищевых взаимоотношений с другими видами рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Жизнь животных. 1971. В 6-ти томах. Т. 4. Ч. 1: Рыбы / Под ред. Т.С. Расса. М.: Просвещение. 655 с.
- Зверькова Л.М. 2003. Минтай. Биология, состояние запасов. Владивосток: ТИПРО-Центр. 248 с.
- Ким Сен Ток. 1998. Особенности биологии и численности тихоокеанской трески в водах западного побережья Сахалина и Южных Курильских островов // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 124. Ч. 1. С. 212–236.
- Ким Сен Ток. 2001. Зимние миграции шельфовых рыб в зону материкового склона Юго-Западного Сахалина // Вопр. ихтиол. Т. 41. № 5. С. 593–604.
- Линдберг Г.У., Красюкова З.В. 1987. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ленинград: Наука. Ч. 5. 526 с.
- Соколовский А.С., Соколовская Т.Г. 2008. Атлас икры, личинок и мальков рыб российских вод Японского моря. Владивосток: Дальнаука. 223 с.
- Тарасюк С.Н. 1997. Биология и динамика численности основных промысловых видов камбал Сахалина: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ИБМ ДВО РАН. 22 с.
- Тарасюк С.Н. 2000. Использование результатов донных траловых съемок для оценки запасов гидробионтов. Рыб. хоз-во. № 1. С. 38–41.
- Токранов А.М. 1991. О размножении морских лисичек (Agonidae) в прибрежных водах Камчатки // Тез. докл. V Всесоюз. конф. по раннему онтогенезу

рыб, Астрахань, 1–3 октября 1991. М.: ВНИРО. С. 142–143.

Шейко Б.А., Федоров В.В. 2000. Рыбообразные и рыбы. Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. 166 с.

Шунтов В.П., Бочаров Л.Б. 2004. Атлас количественного распределения nekтона в северо-западной части Японского моря. М.: Национальные рыбные ресурсы. 986 с.

Munehara H. 1997. The reproductive biology and early life stages of *Podothecus sachi* (Pisces: Agonidae) // Fish. Bull. V. 95. № 3. P. 612–619.

Nelson J.S. 1984. Fishes of the World. 2nd ed. John Wiley and Sons Inc. New York. 475 p.

Sheiko B.A., Mecklenburg C.W. 2004. Family Agonidae Swainson, 1839 — poachers // California Academy of Sciences. Annotated checklists of fishes. № 30. 27 p.