

УДК 597.556.331.9–113(265.5)

А.Я. Ефимкин*

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

ПИТАНИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ СЕРЕБРЯНКИ *LEUROGLOSSUS SCHMIDTI* В БЕРИНГОВОМ, ОХОТСКОМ МОРЯХ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ВОДАХ ТИХОГО ОКЕАНА

Дальневосточная серебрянка *Leuroglossus schmidti* — многочисленная и широко распространенная в субарктических водах мелкая мезопелагическая рыба. В темное время суток она поднимается в верхние слои эпипелагиали для питания. Питается в основном эвфаузидами, копеподами и амфиподами. В эпипелагиали средний индекс наполнения желудков достигает 68 ‰. Глубже 200 м серебрянка почти не питается, о чем говорит незначительное количество пищи в желудках. В Беринговом море в питании преобладают эвфаузииды, копеподы в ее рационе занимают незначительную долю. В Охотском море на эти группы приходится по половине рациона. В Тихом океане, как и в Охотском море, серебрянка питается эвфаузидами и копеподами, причем на долю копепод приходится до 63 %. Амфиподами она питается эпизодически. Суточный пищевой рацион серебрянки составил 1,4 %.

Ключевые слова: *Leuroglossus schmidti*, серебрянка, питание рыб, зоопланктон, индекс наполнения желудка, Берингово море, Охотское море, Тихий океан.

Efimkin A.Ya. Feeding of smoothtongue *Leuroglossus schmidti* in the Bering, Okhotsk Seas and adjacent waters of the Pacific Ocean // Izv. TINRO. — 2016. — Vol. 184. — P. 150–157.

Smoothtongue *Leuroglossus schmidti* is a small mesopelagic fish species common for subarctic waters. It rises to the upper epipelagic layer at night for feeding and preys mainly on euphausiids, copepods and amphipods. Its mean index of stomach fullness reaches 68 ‰ in the epipelagic layer, but it almost doesn't feed deeper than 200 m, judging by a little food in the stomach. In the Bering Sea, euphausiids dominate in its diet and the portion of copepods is small. In the Okhotsk Sea, each of these two groups provides a half of the diet. In the North Pacific, the portion of copepods is 63 % on average, euphausiids are the second important prey, and amphipods occur in the diet occasionally. Daily ration of smoothtongue is about 1.4 %.

Key words: *Leuroglossus schmidti*, smoothtongue, feeding, zooplankton, stomach fullness index, Bering Sea, Okhotsk Sea, Pacific Ocean.

Введение

Дальневосточная серебрянка *Leuroglossus schmidti* — мелкая мезопелагическая рыба, достигающая длины 17 см, обитает в субарктических водах северной Пацифики и дальневосточных морях на глубинах до 1800 м (Борец, 1997). Серебрянка составляет значительную часть ихтиоцены мезопелагиали. Местами она является одной из доминирующих видов акватории. Так, на глубинах более 200 м в Охотском море по

* Ефимкин Александр Яковлевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, e-mail: efimkin@tinro.ru.

Efimkin Alexander Ya., Ph.D., senior researcher, e-mail: efimkin@tinro.ru.

биомассе среди обитающих здесь рыб она стоит на первом месте, в тихоокеанских водах Камчатки занимает второе место, а в прикурильских водах Тихого океана — третье (Шунтов, 2012). Опубликовано несколько работ по питанию серебрянки в этих районах (Горбатенко, Ильинский, 1991; Баланов, 1994; Баланов и др., 1994а, б, 1995; Ильинский, Горбатенко, 1994; Баланов, Горбатенко, 1995; Кузнецова, 2005; Чучукало, 2006). В них описывается питание мезопелагических рыб в конкретном регионе и приводятся сравнения в сезонном аспекте.

Цель настоящей работы — представить данные о составе и интенсивности питания серебрянки на разных глубинах и межгодовой изменчивости с учетом региональных особенностей.

Автор выражает признательность сотрудникам лаборатории гидробиологии ТИНРО-центра, участвовавшим в экспедициях и выполнявшим первичную обработку проб на борту судов.

Материалы и методы

Материалы по питанию серебрянки собирались в Охотском, Беринговом морях и в прилегающих районах Тихого океана с помощью разноглубинного трала РТ/ТМ-80/396 на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» в комплексных экспедициях ТИНРО-центра в 2003–2014 гг. (рис. 1). В Беринговом море работы проводились в конце лета и осенью, было проанализировано 160 проб (2609 желудков). Материалы в Беринговом море в 2004 г. собраны сотрудницей ТИНРО-центра Н.С. Косенок с 24 по 30 августа. При этом траления выполнялись по горизонтам 0, 40, 80, 120, 160, 200, 350, 500, 750 м в точке с координатами 57°58' с.ш. 171°59' в.д. Все пробы включали до 25 свежевывловленных взрослых экземпляров, которые обрабатывали без предварительной фиксации. Средняя длина серебрянки составляла около 12,5 см. Обработка желудочно-кишечных трактов проводилась непосредственно в рейсе в соответствии с методикой (Методическое пособие ..., 1974*; Руководство ..., 1986). Для определения суточных рационов питания использовали методы А.В. Коган (1963) и Ю.Г. Юровицкого (1962). Содержимое желудков взвешивали, определяли массу каждого пищевого компонента, степень переваренности, затем его значимость (доля по массе, общие и частные индексы наполнения желудков).

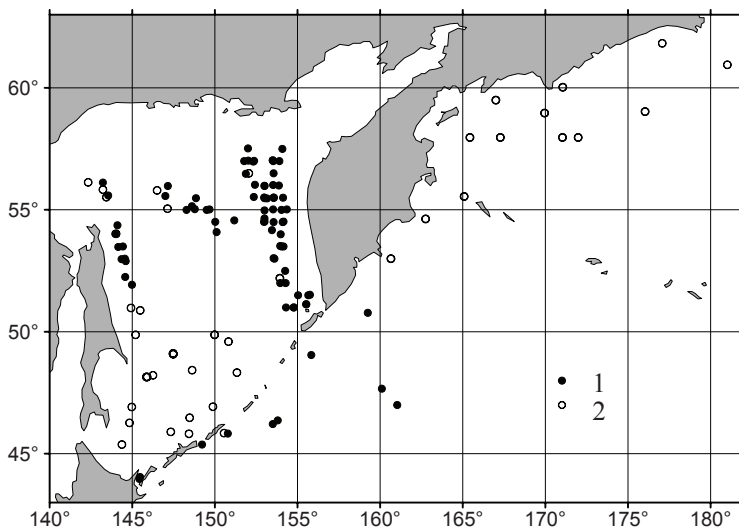


Рис. 1. Районы сбора проб по питанию серебрянки: 1 — весна и начало лета; 2 — конец лета и осень

Fig. 1. Scheme of sampling for smoothtongue *L. schmidtii* feeding: 1 — spring and early summer; 2 — late summer and autumn

* Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.

Результаты и их обсуждение

Уловы серебрянки в верхних слоях эпипелагиали возможны только в темное время суток. Рацион в разных районах обычно представлен эвфаузидами *Thysanoessa longipes*, *Th. raschii* и *Th. inermis*, которые с рассветом опускаются в мезопелагиаль. Кроме эвфаузиид серебрянка питается копеподами, преимущественно крупными видами (*Neocalanus cristatus* и др.), а также гипериидами *Themisto pacifica* и в отдельных случаях ойкоплеврами *Oikopleura vanhoeffeni*, однако роль последних в питании обычно бывает незначительной.

В Беринговом море в августе из эвфаузиид преобладали *Th. longipes*, а в сентябре-октябре — *Th. inermis* (табл. 1, рис. 2). У мелкой серебрянки, пойманной в августе 2004 г., в желудках кроме эвфаузиид было много ойкоплевр. В конце лета и осенью в рационе серебрянки в Беринговом море почти не было копепод.

Состав пищи серебрянки в Беринговом море, %

Таблица 1

Table 1

Food composition for smoothtongue *L. schmidti* in the Bering Sea, %

| Пищевой объект | Время сбора материалов | | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|
| | Август 2004 г. | Сентябрь-октябрь 2004 г. | Август 2004 г. | Сентябрь-октябрь 2004 г. | Август-сентябрь 2009 г. |
| Euphausiacea | 50,3 | 88,7 | 90,8 | 78,5 | 57,7 |
| <i>Thysanoessa longipes</i> | 50,3 | 27,6 | 90,8 | 19,6 | 57,7 |
| <i>Th. inermis</i> | 0 | 39,8 | 0 | 39,0 | 0 |
| <i>Euphausia pacifica</i> | 0 | 1,9 | 0 | 19,9 | 0 |
| <i>Euphausia</i> sp. | 0 | 19,4 | 0 | 0 | 0 |
| Amphipoda | 0 | 11,3 | 2,8 | 19,8 | 42,3 |
| <i>Themisto pacifica</i> | 0 | 11,3 | 2,8 | 19,8 | 30,1 |
| <i>Th. libellula</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,2 |
| Copepoda | 1,8 | 0 | 1,2 | 0 | 0 |
| <i>Neocalanus plumchrus</i> | 0 | 0 | 1,2 | 0 | 0 |
| <i>N. cristatus</i> | 1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pteropoda | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 |
| <i>Clione limacina</i> | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 |
| Прочие планктеры | 46,2 | 0 | 1,2 | 1,7 | 0 |
| <i>Polychaeta</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 1,7 | 0 |
| <i>Oikopleura vanhoeffeni</i> | 46,2 | 0 | 1,2 | 0 | 0 |
| Cephalopoda | 1,7 | 0 | 3,9 | 0 | 0 |
| <i>Gonatus madokai</i> | 1,7 | 0 | 2,0 | 0 | 0 |
| <i>Gonatus</i> sp. | 0 | 0 | 1,9 | 0 | 0 |
| ИНЖ, ‰ | 49,1 | 59,2 | 59,5 | 37,0 | 79,7 |
| Кол-во проб | 10 | 9 | 12 | 10 | 2 |
| Кол-во желудков | 153 | 122 | 210 | 187 | 50 |
| Средняя масса рыб, г | 4,4 | 3,7 | 11,6 | 11,3 | 11,8 |
| Средняя длина рыб, см | 8,6 | 8,6 | 11,6 | 12,0 | 11,8 |
| Пустые желудки, % | 77,1 | 71,3 | 62,4 | 61,5 | 50,0 |

Наибольшее наполнение желудков серебрянки в Беринговом море наблюдалось в предутреннее время в 4 часа 30 минут на многосуточной станции 24 и 28 августа 2004 г. на глубинах 40 и 120 м (табл. 2). В это время эвфаузииды еще находились в эпипелагиали. По приведенным данным можно заключить, что в Беринговом море питание серебрянки в первую очередь ориентировано на эвфаузиид. При этом в конце лета и осенью остальную часть рациона составляли амфиподы.

Из данных табл. 2 можно также заключить, что в верхних эпипелагических горизонтах (до 160 м) серебрянка встречается только в период от 0 до 8 час местного времени, т.е. в темное время суток. На глубинах от 200 до 350 м она зафиксирована от 20 до 8 часов, и лишь на глубинах более 500 м обитает в любое время суток.

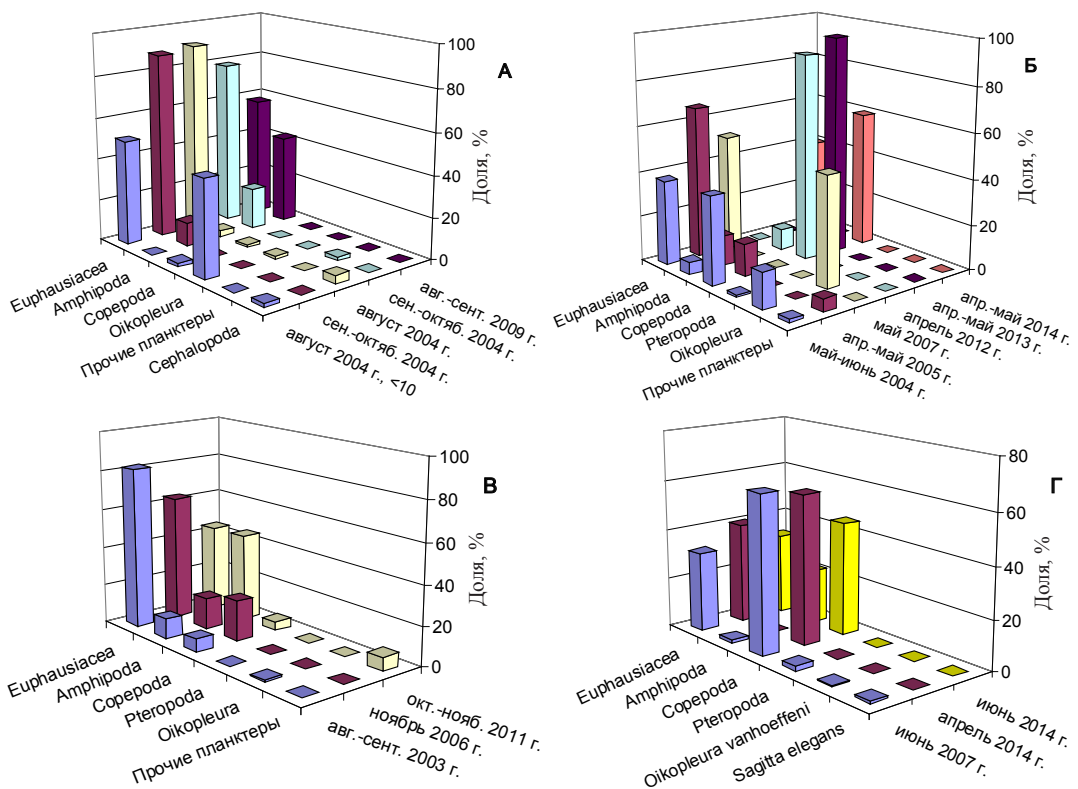


Рис. 2. Состав пищи серебрянки: А — Берингово море; Б и В — Охотское море весной и осенью; Г — Тихий океан

Fig. 2. Food composition for smoothtongue *L. schmidtii*, %: А — Bering Sea; Б — Okhotsk Sea in spring; В — Okhotsk Sea in autumn; Г — Pacific Ocean

С увеличением глубины интенсивность питания серебрянки уменьшается (Баланов и др., 1994а, б). Как замечено выше, в Беринговом море максимальное наполнение желудков (до 164 ‰) у серебрянки наблюдается в верхнем 120-метровом слое. Затем в слое от 120 до 200 м оно составляет около 40 ‰, а рыбы, пойманные глубже 200 м, либо питаются незначительно, либо не питаются вообще.

Более значительное количество материалов по питанию серебрянки было собрано в Охотском море. С 2003 до 2011 г. основу питания этой рыбы здесь составляли эвфаузииды (табл. 3, рис. 2). Осенью 2011 г. в рационе до 40 % приходилось на гипериид и почти такое же количество на эвфаузиид. Однако в апреле-мае 2012 и 2013 гг., в отличие от предыдущих лет, доминировали копеподы, доля которых доходила до 90–96 %. Весной 2014 г. серебрянка питалась эвфаузиидами, и при этом до 40 % рациона составляла *Th. longipes*, хотя и копеподы еще занимали значительную долю — 60 %. Данные о питании серебрянки в Охотском море весной 2014 г. весьма похожи на таковые в марте-апреле 2007 г.

Весной 2014 г. в Охотском море в питании серебрянки присутствовали копеподы *Metridia okhotensis*, *N. cristatus* и *Pareuchaeta japonica*, ойкоплевры *O. vanhoeffeni* и мизиды. В отличие от Берингова моря питание копеподами является характерной особенностью охотоморской серебрянки.

В 1989 г. у серебрянки в Охотском море в желудках эвфаузииды занимали 29,6 %, амфиподы — 21,2, а копеподы и ойкоплевры делили третье место, составляя соответственно 9,8 и 9,7 % (Ильинский, Горбатенко, 1994).

В Тихом океане материалы по питанию серебрянки собраны только в осеннее время в 2007 и 2014 гг. Здесь, как и в Охотском море, она питается эвфаузиидами и копеподами, причем последние занимают ведущее место. Кроме того, в 2007 г. наряду с

Таблица 2

Суточная динамика питания серебрянки в Беринговом море 23.08–05.09.2004 г.
(неопубликованные данные Н.С. Косенок, с исправлениями)

Table 2

Daily dynamics of feeding for smoothtongue *L. schmidtii* in the Bering Sea
(unpublished data of N.S. Kosenok for August 23 – September 05, 2004, with author's corrections)

| Горизонт лова, м | Время суток, час | Средний ИНЖ, ‰ | Доля пустых желудков, % | Доля свежей пищи, % | Средняя длина рыб, см | Средняя масса рыб, г | Кол-во проб, шт. | Кол-во желудков, шт. |
|------------------|------------------|----------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 0 | 0–4 | 37,2 | 55 | 60,0 | 11,4 | 9,1 | 5 | 53 |
| | 4–8 | 71,3 | 20 | 100,0 | 13,1 | 14,2 | 2 | 32 |
| 40 | 0–4 | 64,8 | 40 | 68,8 | 10,2 | 7,6 | 2 | 50 |
| | 4–8 | 164,0 | 6 | 100,0 | 11,1 | 10,3 | 2 | 9 |
| 80 | 0–4 | 126,4 | 58 | 94,0 | 5–15 | 7,3 | 2 | 24 |
| | 4–8 | 19,4 | 87 | 33,3 | 11,9 | 13,1 | 3 | 37 |
| 120 | 0–4 | 18,3 | 66 | 68,8 | 8,1 | 10,1 | 2 | 50 |
| | 4–8 | 133,4 | 50 | 51,4 | 5–15 | 6,3 | 2 | 14 |
| 160 | 0–4 | 33,6 | 88 | 25,0 | 9,9 | 8,7 | 2 | 50 |
| | 4–8 | 40,1 | 79 | 93,3 | 10,0 | 8,3 | 2 | 46 |
| 200 | 20–0 | 18,4 | 86 | 0,0 | 9,9 | 7,5 | 2 | 24 |
| | 0–4 | 19,5 | 73 | 38,6 | 10,5 | 8,8 | 2 | 31 |
| | 4–8 | 37,5 | 61 | 23,8 | 8,2 | 5,7 | 3 | 25 |
| 350 | 20–0 | 2,9 | 92 | 20,0 | 10,8 | 10,8 | 2 | 39 |
| | 0–4 | 0,0 | 100 | 0,0 | 10,5 | 10,8 | 2 | 29 |
| | 4–8 | 9,9 | 62 | 0,0 | 10,7 | 10,6 | 2 | 50 |
| 500 | 0–4 | 1,2 | 82 | 14,3 | 10,8 | 10,7 | 7 | 84 |
| | 4–8 | 5,0 | 88 | 100,0 | 7,6 | 2,5 | 1 | 8 |
| | 8–12 | 4,0 | 83 | 0,0 | 14,6 | 20,0 | 1 | 31 |
| | 12–16 | 0,0 | 100 | 0,0 | 13,4 | 18,0 | 1 | 21 |
| | 16–20 | 1,2 | 48 | 50,0 | 10,5 | 11,0 | 2 | 27 |
| | 20–0 | 0,0 | 100 | 0,0 | 11,5 | 17,1 | 2 | 24 |
| 750 | 0–4 | 2,5 | 61 | 18,5 | 11,4 | 17,0 | 2 | 51 |
| | 4–8 | 2,3 | 65 | 33,3 | 12,2 | 16,6 | 3 | 51 |
| | 8–12 | 1,2 | 99 | 33,3 | 11,9 | 13,7 | 3 | 53 |
| | 12–16 | 0,0 | 100 | 0,0 | 12,0 | 17,0 | 3 | 51 |
| | 16–20 | 15,9 | 32 | 16,7 | 12,0 | 13,8 | 6 | 92 |
| | 20–0 | 1,1 | 98 | 50,0 | 9,0 | 8,5 | 2 | 50 |

N. cristatus в составе рациона было значительное количество другой крупной копеподы, *Eucalanus bungii* (табл. 4). Из эвфаузиид в 2007 г. серебрянка в основном потребляла *Euphausia pacifica*, а в 2014 г. — *Th. longipes*. Весной 2014 г. в единственной пробе серебрянки совсем не были обнаружены амфиподы, мало их было в желудках и летом 2007 г. Однако в летний период 2014 г. доля амфипод в пище составила почти 22 %.

Полученные данные по питанию серебрянки позволяют определить среднее наполнение желудков в течение времени нахождения этой рыбы в поверхностных водах (рис. 3). В статье Е.Н. Ильинского и К.М. Горбатенко (1994) средний суточный пищевой рацион серебрянки летом 1987 и 1989 гг. определен в 1,38 % массы тела рыб. По нашим данным, в Охотском море как в мае, так и в октябре 2004 г. у особей длиной более 10 см суточный пищевой рацион, рассчитанный по ИНЖ (рис. 3), составил 1,4 %, т.е. аналогичную величину. То же можно отметить и для марта-апреля 2007 г. Однако в апреле-мае 2013 г. и особенно 2014 г. суточный рацион серебрянки значительно снизился — менее 0,5 %.

Следует заметить, что с 2 до 4 часов утра и с 22 до 23 часов вечера у серебрянки наблюдаются пики в питании. В утреннее время у рыб длиной более 10 см ИНЖ может достигать 110 ‰. У более молодой серебрянки размерами менее 10 см средний пик в питании в такое же время несколько выше — 130 ‰, а вечером — 212 ‰.

Состав пищи серебрянки в Охотском море, %

Food composition for smoothtongue *L. schmidti* in the Okhotsk Sea, %

| Пищевой объект | Время сбора материалов | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--|--|
| | Авг.-сент. 2003 г. | Май-июнь 2004 г. | Апр.-май 2005 г. | Ноябрь 2006 г. | Март-апр. 2007 г. | Май 2007 г. | Окт.-ноябрь 2011 г. | Апрель 2012 г. | Апр.-май 2013 г. | Апр.-май 2014 г. | | |
| Euphausiacea | 82,3 | 37,4 | 66,7 | 63,5 | 40,7 | 51,1 | 44,1 | 0 | 0,5 | 40,3 | | |
| <i>Furcilia</i> | 0 | 2,5 | 0 | 7,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Thysanoessa longipes</i> | 53,9 | 32,9 | 37,5 | 49,5 | 20,3 | 51,1 | 33,2 | 0 | 0,5 | 40,3 | | |
| <i>Th. raschii</i> | 28,4 | 1,6 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 10,9 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Th. inermis</i> | 0 | 0 | 29,2 | 0 | 6,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Euphausia pacifica</i> | 0 | 0,4 | 0 | 6,1 | 11,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Amphipoda | 10,3 | 5,5 | 13,3 | 15,9 | 9,8 | 0 | 44,7 | 9,4 | 3,2 | 0 | | |
| <i>Themisto pacifica</i> | 10,3 | 4,4 | 11,2 | 10,8 | 9,8 | 0 | 42,1 | 9,4 | 3,2 | 0 | | |
| <i>Primno macrura</i> | 0 | 1,1 | 2,1 | 5,1 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 0 | 0 | | |
| Copepoda | 6,6 | 38,7 | 14,3 | 20,6 | 46,9 | 0 | 4,4 | 90,6 | 96,3 | 59,7 | | |
| <i>Neocalanus plumchrus</i> | 6,0 | 0 | 1,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,2 | 38,7 | 0 | | |
| <i>N. cristatus</i> | 0 | 0 | 1,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70,3 | 22,7 | 15,8 | | |
| <i>Eucalanus bungii</i> | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Metridia okhotensis</i> | 0,2 | 38,7 | 11,8 | 17,8 | 46,9 | 0 | 2,1 | 17,1 | 22,5 | 43,9 | | |
| <i>M. pacifica</i> | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 0 | | |
| <i>Parachchaeta japonica</i> | 0 | 0 | 0 | 2,8 | 0 | 0 | 2,3 | 0 | 0,6 | 0 | | |
| Pteropoda | 0 | 1,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Clione limacina</i> | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Limacina helicina</i> | 0 | 0,8 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Прочие планктеры | 0,8 | 17,2 | 5,5 | 0 | 2,6 | 48,9 | 6,8 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Sagitta elegans</i> | 0 | 0,5 | 1,5 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Mysidacea | 0 | 1,0 | 4,0 | 0 | 1,9 | 0 | 2,6 | 0 | 0 | 0 | | |
| Ostracoda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Oikopleura vanhoeffeni</i> | 0,8 | 15,7 | 0 | 0 | 0 | 48,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ИНЖ, ‰ | 57,5 | 53,1 | 50,8 | 40,6 | 54,1 | 68,1 | 14,2 | 31,6 | 46,4 | 15,9 | | |
| Кол-во проб | 9 | 14 | 8 | 5 | 13 | 2 | 11 | 7 | 17 | 15 | | |
| Кол-во желудков | 108 | 283 | 125 | 97 | 193 | 28 | 110 | 140 | 330 | 290 | | |
| Средняя масса рыб, г | 12,7 | 8,0 | 5,9 | 9,2 | 7,8 | 8,5 | 9,8 | 6,2 | 9,3 | 8,3 | | |
| Средняя длина рыб, см | 12,4 | 11,4 | 9,8 | 11,8 | 10,5 | 11,1 | 12,2 | 11,4 | 10,6 | 10,5 | | |
| Пустые желудки, % | 43,5 | 45,2 | 52,0 | 70,1 | 54,9 | 25,0 | 66,4 | 40,0 | 36,4 | 69,7 | | |

Food composition for smoothtongue *L. schmidti* in the Pacific Ocean, %

| Пищевой объект | Время сбора материалов | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------|--------------|
| | Июнь 2007 г. | Апрель 2014 г. | Июнь 2014 г. |
| Euphausiacea | 31,9 | 40,2 | 32,7 |
| <i>Thysanoessa longipes</i> | 0 | 40,2 | 32,7 |
| <i>Th. inspinata</i> | 2,8 | 0 | 0 |
| <i>Euphausia pacifica</i> | 29,1 | 0 | 0 |
| Amphipoda | 1,2 | 0 | 21,8 |
| <i>Themisto pacifica</i> | 0,9 | 0 | 21,8 |
| <i>Primno macropa</i> | 0,3 | 0 | 0 |
| Copepoda | 63,2 | 59,8 | 45,5 |
| <i>N. cristatus</i> | 34,9 | 59,8 | 45,5 |
| <i>Eucalanus bungii</i> | 28,3 | 0 | 0 |
| Pteropoda | 2,1 | 0 | 0 |
| <i>Clione limacina</i> | 2,1 | 0 | 0 |
| Прочие планктеры | 1,6 | 0 | 0 |
| <i>Sagitta elegans</i> | 1,1 | 0 | 0 |
| <i>Oikopleura vanhoeffeni</i> | 0,5 | 0 | 0 |
| ИНЖ, ‰ | 156,7 | 12,7 | 31,4 |
| Кол-во проб | 5 | 1 | 2 |
| Кол-во желудков | 82 | 16 | 30 |
| Средняя масса рыб, г | 14,3 | 15,0 | 19,8 |
| Средняя длина рыб, см | 14,4 | 13,0 | 14,8 |
| Пустые желудки, % | 7,3 | 50,0 | 56,6 |

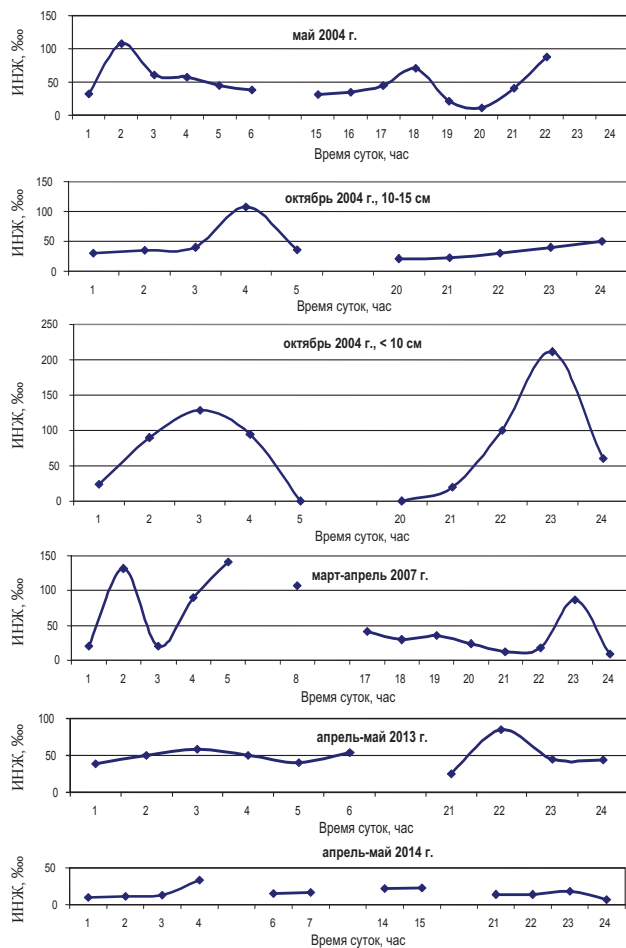


Рис. 3. Суточные ритмы питания серебрянки в Охотском море
 Fig. 3. Daily rhythm of feeding for smoothtongue *L. schmidti* in the Okhotsk Sea

Выводы

Серебрянка питается зоопланктоном средней и крупной фракций и мелким нектоном в связи с небольшими размерами самой рыбы. В рационе преобладают эвфаузииды, амфиподы и копеподы.

В Беринговом море копеподы либо составляют небольшую долю в питании, либо отсутствуют вообще. На первом месте здесь в летний период находится *Th. longipes*, а осенью — также *Th. inermis*.

В отличие от берингоморской серебрянки, в Охотском море в первом десятилетии 2000-х гг. у этой рыбы во все сезоны количество эвфаузиид в рационе достигало половины. Вторую половину составляют копеподы, и лишь в мае 2007 г. — ойкоплевры. Однако в 2012 и 2013 гг. содержание эвфаузиид в питании значительно снизилось, изменяясь от 0 до 0,5 %. В 2014 г. эвфаузииды вновь заняли обычное место в питании — 40 %.

В Тихом океане, как и в Охотском и Беринговом морях, серебрянка питалась эвфаузиидами и копеподами, причем копеподы занимали первое место.

Серебрянка питается в верхнем 200-метровом слое. В более глубоких слоях в желудках этой рыбы пищи либо не наблюдалось, либо было мало.

Суточный пищевой рацион у взрослой серебрянки в Охотском море в 2004–2007 гг. составлял 1,4 %. В 2013 г. и особенно в 2014 г. он значительно снизился.

Список литературы

Баланов А.А. Питание массовых рыб мезопелагиали Берингова моря // *Вопр. ихтиол.* — 1994. — Т. 34, № 2. — С. 252–259.

Баланов А.А., Горбатенко К.М. Питание массовых мезопелагических рыб в Беринговом море в осенний период // *Комплексные исследования экосистемы Берингова моря.* — М. : ВНИРО, 1995. — С. 344–349.

Баланов А.А., Горбатенко К.М., Горелова Т.А. Суточная динамика питания мезопелагических рыб Берингова моря в летний период // *Вопр. ихтиол.* — 1994а. — Т. 34, № 4. — С. 534–541.

Баланов А.А., Горбатенко К.М., Ефимкин А.Я. Динамика питания мезопелагических рыб Берингова моря в летне-осенний период // *Вопр. ихтиол.* — 1994б. — Т. 34, № 6. — С. 791–799.

Баланов А.А., Горбатенко К.М., Ефимкин А.Я. Суточная динамика питания мезопелагических рыб Берингова моря в осенний период // *Биол. моря.* — 1995. — Т. 21, № 2. — С. 125–129.

Борец Л.А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 1997. — 217 с.

Горбатенко К.М., Ильинский Е.Н. Питание массовых мезопелагических рыб в Беринговом море // *Вопр. ихтиол.* — 1991. — Т. 31, вып. 5. — С. 816–821.

Ильинский Е.Н., Горбатенко К.М. Основные трофические связи nekтона мезопелагиали Охотского моря // *Изв. ТИНРО.* — 1994. — Т. 116. — С. 91–104.

Коган А.В. О суточном рационе и ритме питания чехони Цимлянского водохранилища // *Зоол. журн.* — 1963. — Т. 42, вып. 4. — С. 596–601.

Кузнецова Н.А. Питание и пищевые отношения nekтона в эпипелагиали северной части Охотского моря : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2005. — 235 с.

Руководство по изучению питания рыб / сост. В.И. Чучукало и А.Ф. Волков. — Владивосток : ТИНРО, 1986. — 32 с.

Чучукало В.И. Питание и пищевые отношения nekтона и nekтобентоса в дальневосточных морях : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2006. — 484 с.

Шунтов В.П. Опыт тотальной количественной оценки ихтио-теутоценозов дальневосточных российских вод // *Бюл. № 7 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* — Владивосток : ТИНРО-центр, 2012. — С. 84–90.

Юровицкий Ю.Г. О питании синца Рыбинского водохранилища // *Вопр. ихтиол.* — 1962. — Т. 2, вып. 2. — С. 350–360.

Поступила в редакцию 30.10.15 г.