

УДК 594.5

В.В. Булыгин, И.Г. РыбниковаДальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ
ТИХООКЕАНСКОГО КАЛЬМАРА В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
(ЯПОНСКОЕ МОРЕ) В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД**

Тихоокеанский кальмар – ценный промысловый объект. Рассмотрен спектр питания тихоокеанского кальмара в нагульный период в зал. Петра Великого.

Ключевые слова: тихоокеанский кальмар, интенсивность питания, средний балл наполнения желудка, объекты питания.

V.V. Bulygin, I.G. Rybnikova**SOME ESPECIALLY OF FEEDING OF PACIFIC FLYING SQUID
IN PETER THE GREAT BAY (SEA OF JAPAN) IN THE SUMMER-AUTUMN PERIOD**

Pacific flying squid is a valuable commercial fishery object. Pacific squid food objects in the feeding period in Peter the Great Bay are considered in this paper.

Key words: Pacific flying squid, intensity of feeding, average point of stomach filling, food objects.

Введение

Todarodes pacificus – тихоокеанский кальмар – в водах России Японского моря встречается с мая по февраль, а промысловые скопления образует с июня по октябрь. Ареал обитания тихоокеанского кальмара в летне-осенний период охватывает акваторию зоны России от южных границ (банка Кита-Ямато и зал. Посъета) до самых северных районов Татарского пролива (51°20' с.ш.). С июля по сентябрь встречается практически повсеместно [1, 2, 3].

В трофической структуре эпипелагиали Японского моря тихоокеанский кальмар занимает нишу мелких и среднеразмерных хищников. Основная пища ранней молодежи тихоокеанского кальмара – хищный зоопланктон и незначительное количество растительноядных copepod. Основу рациона взрослых особей составляют кальмары (включая собственную молодежь) – до 48 %, пелагические рыбы – до 25 %, гиперииды и эвфаузииды – до 51 %. Таким образом, тихоокеанский кальмар благодаря своей высокой численности играет важную роль в трофической структуре Японского моря [4, 5, 6].

С целью исследования внутривидовых группировок мы провели анализ спектра питания тихоокеанского кальмара в летне-осенний период в зал. Петра Великого.

Объект и методы исследований

В статье использованы материалы стандартных комплексных съемок по тихоокеанскому кальмару в зал. Петра Великого, проведенных летом-осенью 2009–2011 гг. Комплексная съемка проводилась с июня по октябрь, дважды в месяц по стандартной схеме станций. Сбор материала осуществлялся в темное время суток. Биологический анализ кальмаров выполняли по стандартным методикам, применяемым для изучения кальмаров [7, 8]. Наполнение желудков определялось по пятибалльной шкале, исходя из количества съеденной пищи: 0 – пищи нет; 1 – следы пищи; 2 – среднее накопление; 3 – полный желудок; 4 – желудок растянут и пища просматривается через его стенки. Для определения состава пищи желудки взвешивали и фиксировали. Проанализировано 300 особей.

Результаты и их обсуждение

В период нагульных миграций кальмар интенсивно питается. Основу питания тихоокеанского кальмара в 2009 г. в этот период составляла рыба. В июле в Амурском зал. основу спектра питания составляли амфиподы. В это же время была отмечена максимальная интенсивность питания кальмара в Амурском зал., средний балл наполнения желудков составил 1,5 (таблица). В период с августа по октябрь интенсивность питания снижалась от 1,3 в августе до 1,4 балла в сентябре. В октябре средний балл упал до 1,1.

В 2010 г. наименьшая интенсивность питания у тихоокеанского кальмара наблюдалась в июле (таблица). Средний балл наполнения желудков в этот период составил 1,07 балла. В августе интенсивность питания значительно возросла и составила в среднем 1,82 балла. Максимальная интенсивность питания наблюдалась в сентябре, когда средний балл наполнения желудков составил почти 2 балла. В октябре интенсивность питания снизилась, хотя и оставалась на довольно высоком уровне. Средний балл наполнения желудков в нагульный период в зал. Петра Великого составлял 1,5 балла.

В 2011 г. в летне-осенний период наблюдений средняя интенсивность питания тихоокеанского кальмара составила 1,3 балла (таблица).

Средний балл наполнения желудков у тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в июле-октябре 2009–2011 гг. Average point of stomach fillings by Pacific squid in Peter the Great Bay in July-October in 2009–2011

Месяц	Средний балл наполнения		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Июль	1,5	1,07	1,09
Август	1,3	1,82	1,5
Сентябрь	1,4	1,96	1,3
Октябрь	1,1	1,46	1,02

В июле 2009 г. в Амурском зал. в пищевом спектре тихоокеанского кальмара преобладали ракообразные (рис. 1), которые были встречены в желудках кальмаров в 63 % случаев, а в Уссурийском зал. они составили 28 %. В желудках на втором месте в Амурском зал. была рыба (около 32 %), которая в Уссурийском зал. составила 56 %, и 4 % составляла собственная молодь кальмара (каннибализм). В августе количество рыбы в питании кальмаров в Уссурийском зал. увеличилось до 90 %, а доля ракообразных упала до 2 %. В сентябре в Амурском зал. доля рыб в желудках кальмара увеличилась почти до 59 %, а в Уссурийском – до 48 %, ракообразные составили 14 %. В октябре в Уссурийском зал. доля рыб составила 70 %, а доля ракообразных значительно упала (0 %).

Основу питания тихоокеанского кальмара в 2010 г. в зал. Петра Великого в июле-октябре составляли рыбы (рис. 2). В июле встречаемость рыб в желудках кальмаров составляла около 47 %. На втором месте по частоте встречаемости находились кальмары (в том числе собственная молодь), которые составляли около 18,5 %. Встречаемость ракообразных была незначительной и составила менее 2,5 %.

В августе встречаемость рыб в желудках кальмаров значительно возросла и составила более 90 %. Доля кальмаров снизилась до 2 %, доля ракообразных составила 3 %.

В сентябре встречаемость рыб несколько снизилась и составила 75 %. Встречаемость кальмаров увеличилась до 3,5 %, а ракообразные встречались у 1 % особей.

Рис. 1. Состав пищи тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в июле-октябре 2009 г.
Fig. 1. Food objects Pacific squid in Peter the Great Bay in July-October 2009

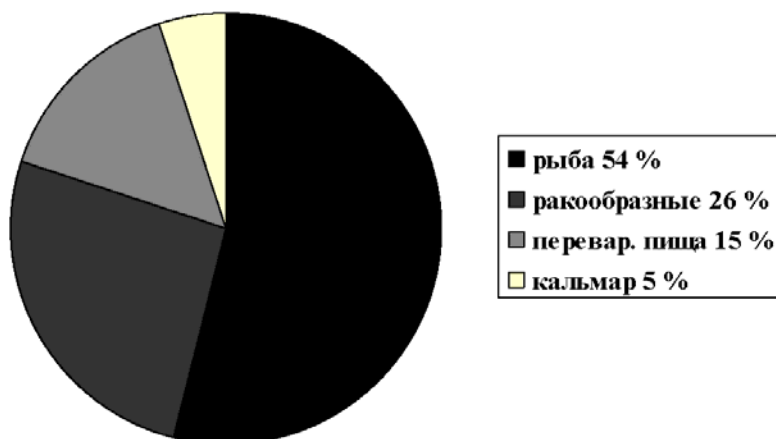
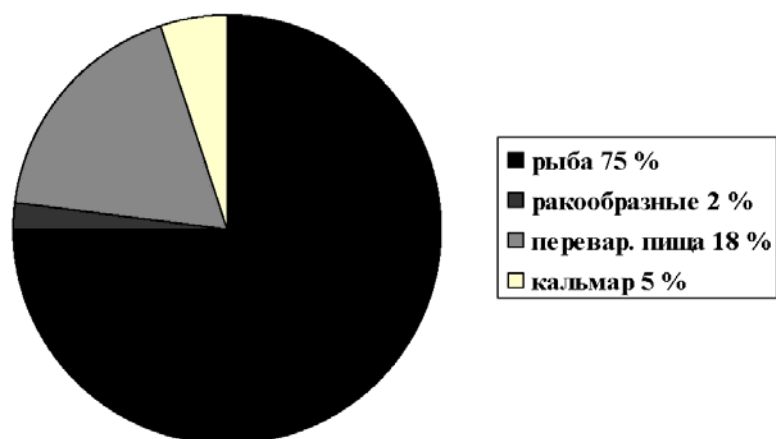


Рис. 2. Состав пищи тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в июле-октябре 2010 г.
Fig. 2. Food objects Pacific squid in Peter the Great Bay in July-October 2010

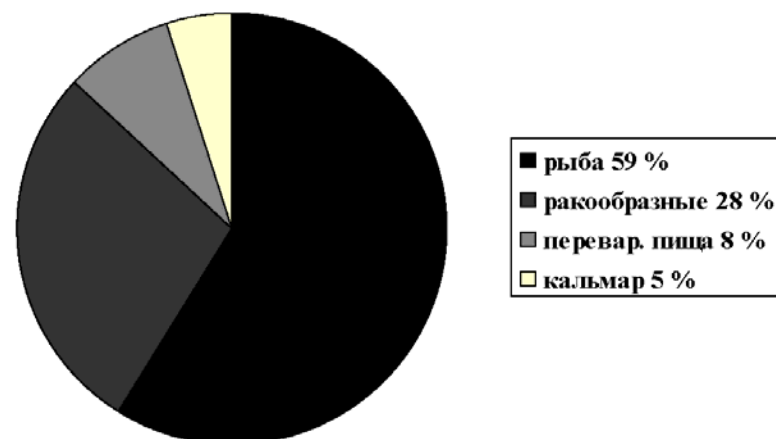


В октябре преобладающим компонентом спектра питания оставались рыбы. Их встречаемость в желудках составила 75 %. Кальмары и ракообразные встречались менее чем у 1 % особей.

В 2011 г. из особенностей питания следует отметить, что если на световых станциях отмечалась сайра или анчоус (рис. 3), то они и являлись основным компонентом питания кальмара. В отдельных районах основу питания кальмара составляли гипериды.

У тихоокеанского кальмара в летне-осенний период существует межгодовая изменчивость в соотношении главных кормовых объектов. Изменение соотношения доминирующих групп кормовых объектов, вероятно, связано с межгодовыми изменениями в структуре планктонных и нектонных сообществ Японского моря [6, 9, 10].

Рис. 3. Состав пищи тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в июле-октябре 2011 г.
Fig. 3. Food objects Pacific squid in Peter the Great Bay in July-October 2011



Заключение

Таким образом, в питании тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого в 2009–2011 гг. наибольшее значение имели рыбы – сайра и анчоус, которые, как и кальмар, совершают нагульные миграции. Их встречаемость в желудках колебалась от 47 % в июле до 90 % в августе, на втором месте по частоте встречаемости находился кальмар (преобладала собственная молодь), частота встречаемости которого составила от 18,5 % в июле до 1 % в октябре. Доля ракообразных была незначительной и колебалась от 3 % в августе до 0,8 % в октябре. Однако в 2011 г. в отдельных районах их доля составляла основу питания.

Список литературы

1. Шевцов, Г.А. Фауна головоногих моллюсков зоны России Японского моря в летне-осенний период / Г.А. Шевцов, Н.М. Мокрин // Изв. ТИНРО. – 1998. – Т. 123. – С. 191–206.
2. Мокрин, Н.М. Руководство по поиску и промыслу пелагических кальмаров в Японском море и Южно-Курильском районе / Н.М. Мокрин, Е.В. Слободской. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1998. – 39 с.
3. Млынар, Е.В. Тихоокеанский кальмар *Todarodes pacificus* в северо-западной части Татарского пролива / Е.В. Млынар, А.Ю. Немченко // Методические и прикладные аспекты рыбохозяйственных исследований на Дальнем Востоке. – Хабаровск: ХоТИНРО, 2003. – С. 163–169.
4. Долганова, Н.Т. Питание тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* Steenstrup, 1880 (Cephalopoda, Ommastrephidae) в Японском море в летний период / Н.Т. Долганова, Н.М. Мокрин // Зоол. журн. – 1999. – Т. 78, № 9. – С. 1048–1058.
5. Dolganova N.T., Mokrin N.M. Year-to-year variability of the Japanese flying squid feeding in the Japan Sea (on materials 1997-1998) // PICES Workshop: Abstr. October 8–17, 1999. Vladivostok, Russia. – P. 98.
6. Мокрин, Н.М. Экология и перспективы промысла тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*) в Японском море: дис. ... канд. биол. наук / Н.М. Мокрин. – Владивосток, 2006. – 156 с.
7. Шевцов, Г.А. Инструкция по сбору и определению промысловых кальмаров в Тихом океане / Г.А. Шевцов. – Владивосток: ТИНРО, 1971. – 10 с.
8. Филиппова, Ю.А. Методика изучения головоногих моллюсков Мирового океана / Ю.А. Филиппова. – М.: ВНИРО, 1983. – 36 с.
9. Булыгин, В.В. Некоторые черты биологии тихоокеанского кальмара *TODARODES PACIFICUS* STEENSTRUP, 1880 (CERPHALOPODA: OMMASTREPHIDAE) в заливе Петра Великого (Японское море) / В.В. Булыгин, И.Г. Рыбникова // Вестн. КрасГАУ. – Красноярск, 2016. – № 1. – С. 28–35.
10. Хайруллина, Т.В. Некоторые черты биологии Тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*) в заливе Петра Великого (Японское море) в 2012 г. / Т.В. Хайруллина // Материалы Междун. науч.-техн. конф., Владивосток, 22–24 апреля, 2015 г. – Владивосток, 2015. – Ч. 1. – С. 29-32.

Сведения об авторах: Булыгин Владимир Владимирович, аспирант,
e-mail: bulygин_vlad@bk.ru;

Рыбникова Ирина Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент, e-mail: berehzok@mail.ru.