

УДК 59.35:591.53

ПИТАНИЕ МАССОВЫХ ВИДОВ СКАТОВ РОДА *BATHYRAJA* В ТИХООКЕАНСКИХ ВОДАХ СЕВЕРНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

Р. Н. Фатыхов (raf@sakhniro.ru)

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Фатыхов, Р. Н. Питание массовых видов скатов рода *Bathyrāja* в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки [Текст] / Р. Н. Фатыхов // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2013. – Т. 14. – С. 129–142.

На основании полученных материалов при проведении донных траловых съемок и контрольного лова в районе северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки в 1997, 1998 и 2001 гг. на японском траулере «Томи Мару 82» были рассмотрены видовой состав объектов, служащих пищей скатам, изменение состава пищи с изменением длины потребителей. Отмечено, что у большинства особей довольно высокая степень наполнения желудков с незначительным колебанием признака. В пищеварительных трактах скатов отмечен 61 различных кормовой объект. Основу питания всех половозрелых особей составляли рыбы, головоногие моллюски и крупные ракообразные. Молодь скатов откармливалась преимущественно на мелких ракообразных. Значения индексов спектров питания указывают на невысокий уровень пищевого сходства между исследуемыми видами скатов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: северные Курильские острова, массовые виды скатов, кормовые объекты, наполнение желудков, изменение состава пищи, индексы сходства.

Табл. – 2, ил. – 12, библиогр. – 17.

Fatykhov, R. N. Feeding of mass species of skates (genus *Bathyrāja*) in the Pacific Ocean waters off the north Kuril Islands and southeastern Kamchatka [Text] / R. N. Fatykhov // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2013. – Vol. 14. – P. 129–142.

The materials were received when carrying out the bottom trawl surveys and control fishing near the northern Kuril Islands and southeastern Kamchatka in 1997, 1998 and 2001 aboard the Japanese trawler “Tomy Maru 82”. These materials were used to consider a species composition of the objects serving as a food for skates, and a change in food structure related with the change in consumers’ length. The majority of individuals were noted to have a rather high extent of stomach filling with the insignificant fluctuation of a sign. A total of 61 various fodder objects were found in digestive tracts of skates. The basis of food for all of matured specimens was formed by fishes, cephalopods, and large crustaceans. Juvenile skates consumed, mainly, small crustaceans. Values of indexes of feed spectra indicate a low level of food similarity between the studied skate species.

KEYWORDS: Northern Kuril Islands, mass species of skates, fodder objects, filling of stomachs, change of structure of food, similarity indexes.

Table – 2, fig. – 12, ref. – 17.

ВВЕДЕНИЕ

Скаты семейства Rajidae широко распространены в водах дальневосточных морей и прилегающих акваториях. Всего здесь обитает около 30 видов рыб этого семейства (Долганов, 1983). Многие из этих скатов имеют высокую численность и биомассу, вследствие чего играют важную роль в бентических сообществах районов их обитания. Вместе с тем крупные виды скатов являются объектами промысла. По результатам экспедиции ТИНРО в 1989 г. (апрель–сентябрь), биомасса 3 видов рода *Bathyraja* (щитоносного – *Bathyraja parmifera*, алеутского – *B. aleutica* и ската Мацубары – *B. matsubarai*) позволяет отнести их к 16 преобладающим на материковом склоне Охотского моря видам рыб (Дудник, Долганов, 1992). Несмотря на это, до настоящего времени литературных сведений, касающихся различных сторон биологии скатов, мало. Из имеющихся в литературе можно отметить работу Р. Ишиямы (Ishiyama, 1958), посвященную скатам, обитающим в водах Японии. Скатам дальневосточных морей посвящена диссертационная работа В. Н. Долганова (1987) и несколько работ, опубликованных в 1998–1999 гг. (Долганов, 1998, 1998а, 1999). В последние несколько лет отечественными исследователями уделено внимание питанию скатов дальневосточных морей (Орлов, 1997, 1998, 1998а; Orlov, 1998; Глубоков, Орлов, 2000; Чучукало, Напазаков, 2002). Интерес со стороны рыбной промышленности к этим видам рыб в последнее время растет, однако скаты остаются наименее изученной группой среди хрящевых рыб.

Целью работы являлось описание качественной и количественной характеристик питания 5 видов скатов рода *Bathyraja*: алеутского ската, *B. maculata* – пятнистого ската, ската Мацубары, щитоносного ската и *Bathyraja violacea* – фиолетового ската. Для этого, на основании полученных нами материалов, были рассмотрены видовой состав объектов, служащих пищей скатам, изменение состава пищи с изменением длины потребителей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор материала осуществлялся при проведении донных траловых съемок и контрольного лова в районе северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки в 1997 г. (апрель–декабрь), 1998 г. (май–июнь) и 2001 г. (июнь–август) на японском траулере «Томи Мару 82».

Всего на борту судна было проанализировано 1 546 экз. скатов (содержали пищу в желудках 1 366 экз.), алеутского ската – 418 (с пищей – 360), пятнистого ската – 766 (720), ската Мацубары – 231 (181), щитоносного ската – 129 (113).

Все работы проводились в соответствии с принятыми в рыбохозяйственных исследованиях методиками (Руководство по изучению..., 1961; Методическое пособие..., 1974). В результате анализа содержимого желудков сборщиком определялся состав объектов питания скатов. Обработка материалов по питанию производилась, по возможности, весовым методом. В случаях, когда содержимое желудков не было взвешено, определяли частоту встречаемости того или иного компонента питания: алеутский скат – 218 экз. весовым методом (по частоте встречаемости – 142), пятнистый скат – 390 (330), скат Мацубары – 103 (78), щитоносный скат – 68 (45).

Индексы сходства спектров питания находили по формуле Шенера (Schoener, 1970):

$$c_{xy} = 100 - 0,5 \sum (|\rho_x - \rho_y|),$$

где c_{xy} – индекс сходства спектров питания видов x и y (%); ρ – доля конкретного компонента питания (весовая, объемная и т. п.) в рационе видов x и y соответственно (%).

Построение диаграмм и необходимые расчеты осуществляли посредством электронных таблиц Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основу питания всех скатов составляют три группы кормовых организмов: рыбы, головоногие и ракообразные (табл. 1). Всего в пищеварительных трактах скатов отмечено не менее 61 объекта питания.

Алеутский скат. Размерный состав проанализированных особей алеутского ската представлен на рисунке 1.

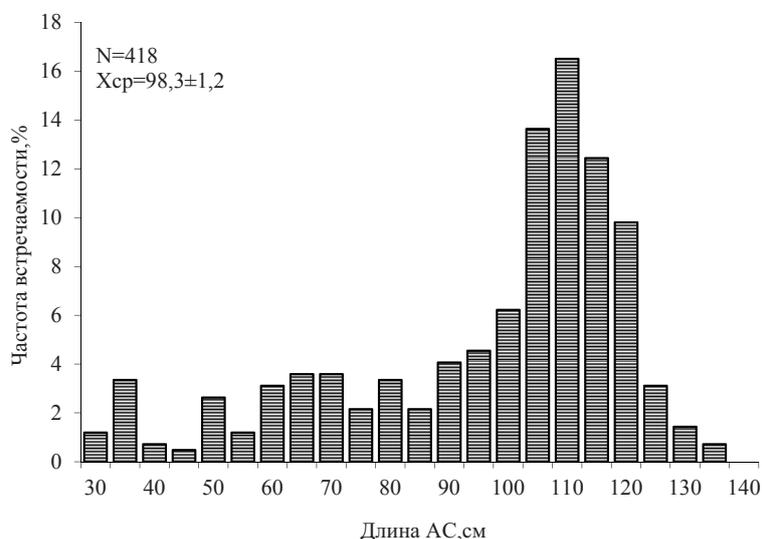


Рис. 1. Размерный состав проанализированных особей алеутского ската

Fig. 1. Dimensional structure of the analyzed individuals of the Aleutian skate

Данный вид ската в период работ питался достаточно интенсивно. Максимальное значение среднего наполнения желудков отмечено в осенне-зимний период – 2,8 балла.

В питании алеутского ската зафиксировано 47 различных кормовых объектов. По частоте встречаемости (см. табл. 1) в желудках преобладали рыбы (48,5%), несколько реже отмечены ракообразные, в основном креветки (15%) и крабы-стригуны (5,7%). Из головоногих в желудках ската чаще других отмечен командорский кальмар (9,7%). Наибольшую часть (примерно половину) пищи по массе составляли рыбы (рис. 2). Рыбная пища состояла преимущественно из представителя семейства тресковых – минтая. С несколько меньшей интенсивностью этим видом ската потреблялись северный одноперый терпуг и мягкий бычок. Соотношение по массе различных пищевых компонентов в питании этого вида ската демонстрирует рисунок 2.

Таблица 1

Список кормовых объектов, отмеченных в питании скатов

Table 1

List of fodder objects, found in skates' food

Кормовой объект	<i>V. aleutica</i>		<i>V. maculata</i>		<i>V. matsubarai</i>		<i>V. parnifera</i>	
	частота встречаемости, %	доля по массе, %	частота встречаемости, %	доля по массе, %	частота встречаемости, %	доля по массе, %	частота встречаемости, %	доля по массе, %
Берое sp.	0,5	0,01	–	–	–	–	–	–
Ophuroidea	0,5	0,07	0,5	0,03	–	–	1	0,31
Polychaeta	1,9	0,75	3,1	2,05	1,9	0,76	2,5	0,47
Sipunculidae	0,5	0,09	–	–	–	–	–	–
Amphipoda	1,6	1,1	2,1	1,5	1,9	1,52	1,9	0,8
В том числе	2,2	1,14	0,3	0,1	–	–	8,9	0,8
<i>Amplisca</i> sp.	1,4	0,29	0,3	0,04	–	–	1,3	0,06
<i>Aponyx</i> sp.	–	–	–	–	–	–	3	0,5
<i>Rhachotropis</i> sp.	0,5	0,03	2,2	0,8	1,9	0,76	1	0,01
Euphausiidae	–	–	–	–	–	–	–	–
Isopoda	–	–	–	–	–	–	–	–
Mysidacea	–	–	0,5	0,15	–	–	–	–
Decapoda	12	8,25	2,6	1,96	9,4	9,29	3,8	1,18
<i>Pandalus</i> sp.	0,5	0,34	0,3	0,06	2,8	1,82	3	0,54
<i>Pandalus gonivurus</i>	1,6	0,57	0,7	0,44	1,9	0,76	14	7,4
<i>Sclerocrangon</i> sp.	0,8	0,18	1,4	0,51	2,8	2,28	–	–
<i>Lebbeus groenlandica</i>	0,5	0,09	–	–	–	–	–	–
<i>Hyas</i> sp.	0,5	0,17	2,1	0,76	–	–	1,3	0,2
<i>Pagurus</i> sp.	–	–	0,3	0,07	1,9	1,52	–	–
<i>Lithodes</i> sp.	5,7	4,12	2,6	1,37	19	23,6	8,3	6,21
<i>Chionoecetes opilio</i>	–	–	–	–	–	–	–	–
Gastropoda	–	–	0,3	0,004	–	–	–	–
Bivalvia	9,7	8,25	28	26,6	16	20,12	3,8	1,43
Cephalopoda	–	–	0,7	0,11	–	–	–	–
<i>Beryteuthis magister</i>	–	–	1,7	1,4	1,9	1,22	–	–
<i>Gonatopsis borealis</i>	4,1	2,9	3,5	3,1	–	–	–	–
<i>Gabyteuthis phyllura</i>	0,5	0,34	0,3	0,12	–	–	–	–
<i>Octopus</i> sp.	0,5	0,05	–	–	–	–	1,3	0,94
<i>Benthoctopus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Rossia pacifica</i>	–	–	–	–	–	–	–	–

Ophiuroidea	0,5	0,07	0,5	0,03	-	-	1	0,31
Osteichthyes	48,5	50,83	35,6	25	26,41	23,15	35,6	35,14
В том числе	0,5	0,17	0,3	0,22	-	-	-	-
<i>Salmonidae</i> gen. sp.	-	-	-	-	-	-	1,3	0,37
<i>Mallotus villosus</i>	2,1	0,6	1,9	1	1,9	0,76	1,9	1,41
<i>Myctophidae</i> gen. sp.	5,7	5,13	4,1	4,4	-	-	8,3	9,85
<i>Theragra chalcogramma</i>	1,9	1,69	1,6	1,1	-	-	1,3	0,94
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	0,5	0,07	-	-	-	-	-	-
<i>Artedidellus</i> sp.	0,5	0,11	0,3	0,2	-	-	1	0,47
<i>Contidae</i> gen. sp.	-	-	0,5	0,28	-	-	1,3	0,94
<i>Gymnancistrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,94
<i>Hemilepidotus jordani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. gilberti</i>	-	-	0,3	0,11	-	-	-	-
<i>Icelus</i> sp.	0,5	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>I. canaliculatus</i>	3	1,95	-	-	1,9	0,45	-	-
<i>Triglops</i> sp.	0,8	0,38	-	-	-	-	-	-
<i>Triglops forficatus</i>	0,5	0,17	0,3	0,2	-	-	2,5	0,78
<i>T. septicus</i>	1,9	1,32	1,7	1,2	-	-	3,2	2,09
<i>Malacocottus zomurus</i>	1,9	1,54	-	-	2,8	2,13	1,3	0,93
<i>Sarritor frenatus</i>	3,8	2,21	-	-	-	-	1	0,28
<i>Liparidae</i> gen. sp.	2,2	1,42	0,3	0,09	-	-	2,5	1,92
<i>Careproctus furcellus</i>	0,5	0,34	-	-	1,9	1,52	-	-
<i>C. zachirus</i>	-	-	-	-	1,9	1,52	-	-
<i>C. macrocephalus</i>	-	-	-	-	4,7	6,1	-	-
<i>C. rastrinus</i>	0,5	0,34	-	-	-	-	-	-
<i>Elassodiscus</i> sp.	0,8	0,52	-	-	1,9	1,52	-	-
<i>Allocareproctus jordani</i>	0,5	0,31	-	-	1,9	1,52	-	-
<i>Bathyaegonus nigripinnis</i>	0,5	0,14	-	-	-	-	-	-
<i>Bothrocara</i> sp.	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Leptoclinus maculatus</i>	0,8	0,5	-	-	-	-	-	-
<i>Lycenchelis</i> sp.	0,8	0,69	-	-	-	-	-	-
<i>Lycodes</i> sp.	0,5	0,34	-	-	-	-	0,6	0,09
<i>Lycodes brunnesciatus</i>	0,5	0,34	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	0,8	0,52	-	-	-	-	3,8	1,88
Икра рыб	0,5	0,17	0,5	0,03	1,9	1,52	1,9	1,4
Отходы рыбопереработки	0,8	0,65	0,7	0,08	-	-	1	0,5

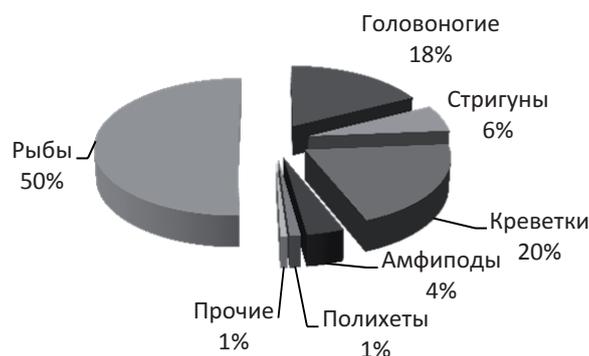


Рис. 2. Доля по массе различных пищевых компонентов в питании алеутского ската
Fig. 2. Percentage of various food components in a diet of the Aleutian skate

Отмечалась существенная разница в потреблении различных групп пищевых организмов скатами, зависящая от длины тела особей (**рис. 3**). Так, молодь алеутского ската питалась в основном различными видами креветок и амфипод. С увеличением длины росла доля потребления скатом головоногих моллюсков и рыб.

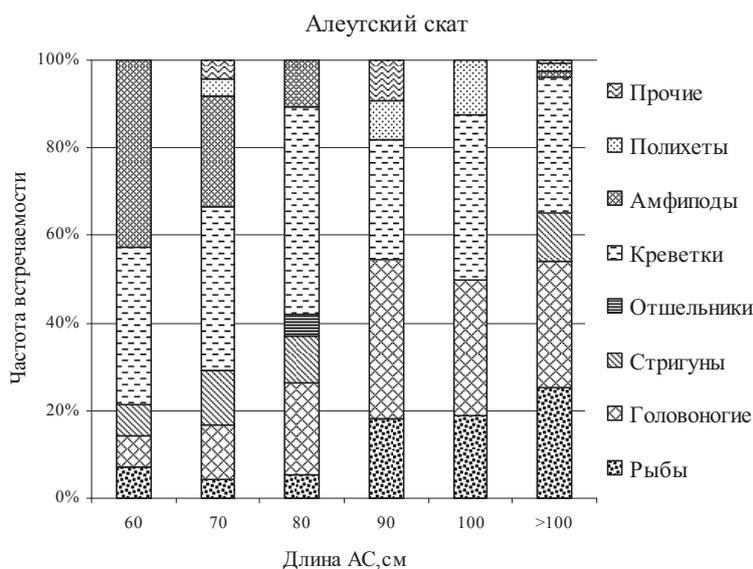


Рис. 3. Изменение состава пищи алеутского ската по частоте встречаемости в зависимости от длины тела

Fig. 3. Change in diet composition by fodder frequency depending on body length of Aleutian skate

Пятнистый скат. Размерный состав проанализированных особей пятнистого ската демонстрирует **рисунок 4**. Как видно из рисунка, не все размерные группы были представлены в равной мере. Основная доля в анализах приходилась на крупных половозрелых особей.

Наиболее интенсивно питался этот вид скатов в летний период (средний балл наполнения желудков в это время составлял 2,4), при колебании среднемесячных значений этого показателя в течение года от 1,8 до 2,5 баллов.

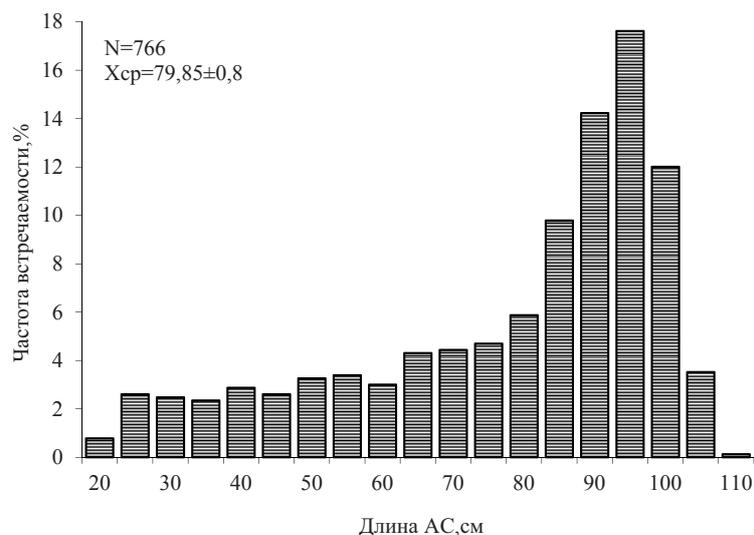


Рис. 4. Размерный состав проанализированных особей пятнистого ската
Fig. 4. Dimensional structure of the analyzed individuals of the Whiteblotched skate

В питании пятнистого ската зафиксировано 35 различных кормовых объектов. Это – многочетинковые черви, эвфаузииды, сипункулиды, разноногие ракообразные, различные виды креветок, раки-отшельники, крабы-стригуны, брюхоногие, двустворчатые и головоногие моллюски, а также рыбы.

По биомассе в желудках пятнистого ската доминировали десятиногие ракообразные (отшельники и стригуны), головоногие моллюски и рыба. Соотношение различных пищевых объектов по массе в рационе этого вида ската демонстрирует **рисунок 5**. Здесь основную долю (50%) составляли головоногие моллюски. Основную часть рыбной пищи составляли представители семейства тресковых (минтай), терпуговых и рогатковых.

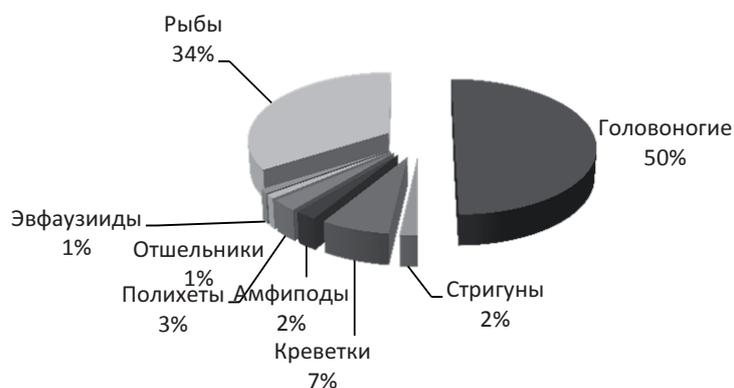


Рис. 5. Доля по массе различных пищевых компонентов в питании пятнистого ската
Fig. 5. Percentage of various food components in a diet of the Whiteblotched skate

Командорский кальмар занимал около 72% от массы используемых в пищу скатом головоногих моллюсков, а 8,6% приходилось на долю осьминогов рода *Octopus*.

По мере роста длины тела пятнистого ската в его питании снижается значение разноногих ракообразных и креветок. Напротив, возрастает роль головоногих моллюсков и рыб (рис. 6). Как и у предыдущего вида, в питании пятнистого ската всех размерных групп командорский кальмар также является одним из основных компонентов.

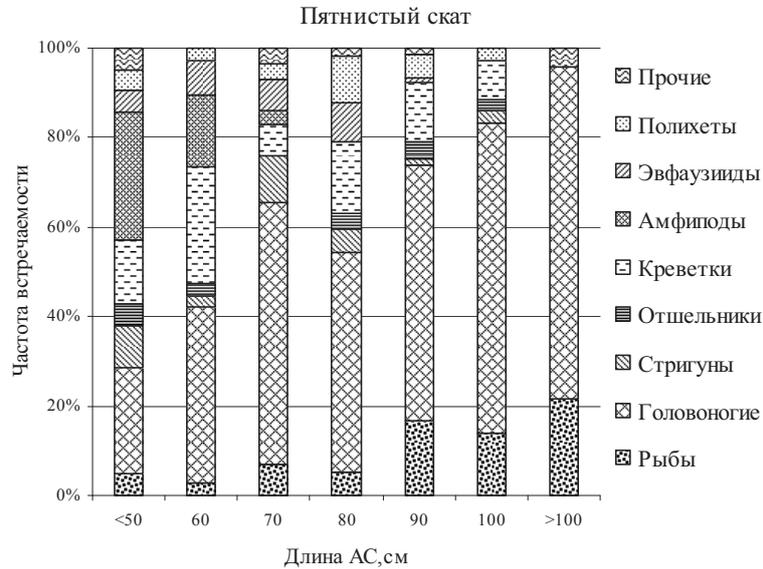


Рис. 6. Изменение состава пищи пятнистого ската по частоте встречаемости в зависимости от длины тела

Fig. 6. Change in diet composition by fodder frequency depending on body length of Whiteblotched skate

Скат Мацубары. Размерный состав проанализированных особей ската Мацубары приведен на рисунке 7.

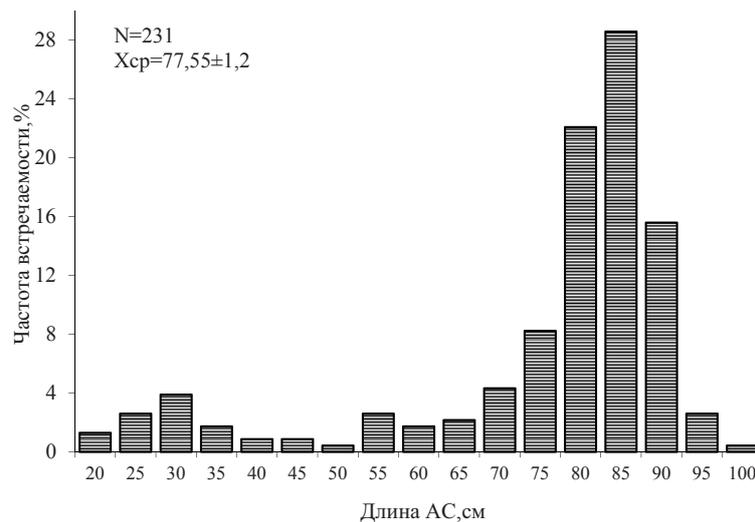


Рис. 7. Размерный состав проанализированных особей ската Мацубары

Fig. 7. Dimensional structure of the analyzed individuals of the Matsubara skate

Наибольшее значение среднего балла наполнения желудков приходилось на весенний период – 2,1, при колебании среднемесячных значений от 1,2 до 2,2 балла с заметным понижением от начала к концу года.

В питании ската Мацубары было отмечено не менее 21 кормового объекта, в том числе многощетинковые черви, разноногие ракообразные, эвфаузииды, креветки, головоногие моллюски, рыбы и т. п. По биомассе в желудках лидировали рыбы, далее – в порядке снижения, крабы-стригуны, головоногие и креветки. Соотношение различных пищевых объектов по массе в рационе демонстрирует **рисунок 8**. Большая часть (почти половина) рыбной пищи состояла из представителей липаровых рыб. Около 95% по массе всех потребляемых головоногих моллюсков приходилось на командорского кальмара, чуть более 5% – на осьминогов.



Рис. 8. Доля по массе различных пищевых компонентов в питании ската Мацубары
Fig. 8. Percentage of various food components in a diet of the Matsubara skate

По мере роста ската Мацубары в его питании уменьшается значение креветок. Напротив, возрастает роль головоногих моллюсков (**рис. 9**). Командорский кальмар становится одним из основных компонентов только в питании скатов размерных групп более 70 см. Многощетинковых червей использует в пищу молодь ската Мацубары с длиной тела до 60 см.

Щитоносный скат. Размерный состав проанализированных особей щитоносного ската приведен на **рисунке 10**. В данном случае размерные группы этого вида ската представлены достаточно равномерно.

Данный вид ската в анализируемый период работ питался достаточно интенсивно в течение всех сезонов года. Максимальное значение среднего наполнения желудков отмечено в зимний период – 2,1 балла.

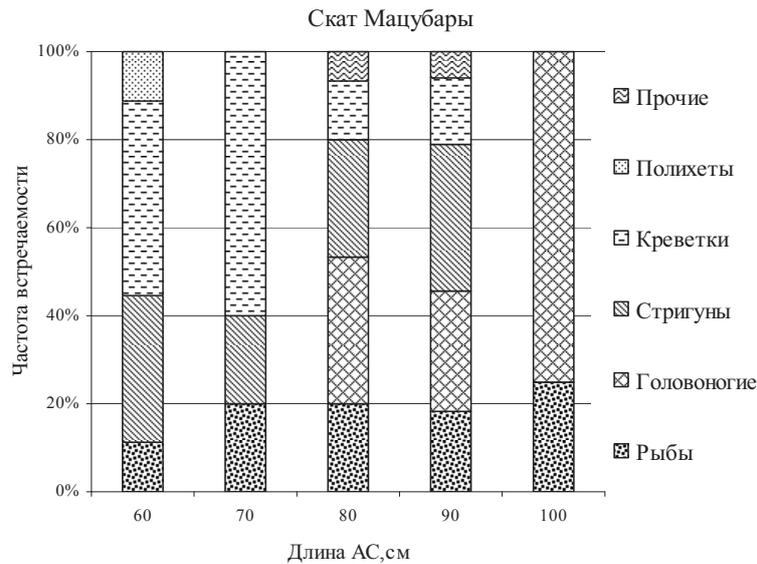


Рис. 9. Изменение состава пищи ската Мацубары по частоте встречаемости в зависимости от длины тела

Fig. 9. Change in diet composition by fodder frequency depending on body length of Matsubara skate

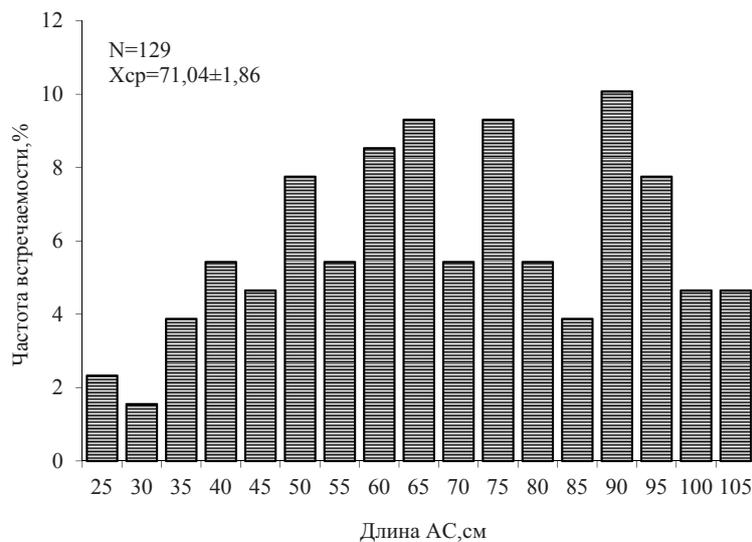


Рис. 10. Размерный состав проанализированных особей щитоносного ската

Fig. 10. Dimensional structure of the analyzed individuals of the Alaska skate

В питании щитоносного ската было отмечено 32 различных кормовых объекта, включая офиур, многощетинковых червей, разноногих ракообразных, эвфаузиид, мизид, различных креветок, раков-отшельников, головоногих моллюсков и рыб. По биомассе среди рыбных объектов первое место в питании принадлежало минтаю (около 29%), двум видам триглопсов (15,5%) и представителям липаровых (7%). Основу питания по массе составляли представители ихтиофауны (54%). Заметную долю в питании составляли разно-

ногие ракообразные (17%), различные виды креветок (14%) и крабы-стригуны (10%). Соотношение по массе различных пищевых компонентов в проанализированных желудках данного вида ската демонстрирует **рисунок 11**.

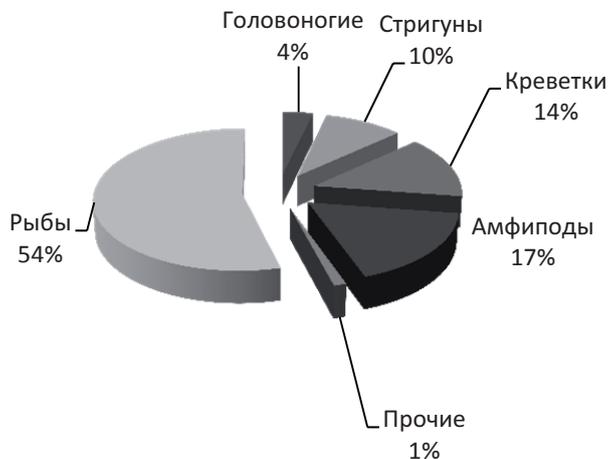


Рис. 11. Доля по массе различных пищевых компонентов в питании щитоносного ската
Fig. 11. Percentage of various food components in a diet of the Alaska skate

Отмечалась существенная разница в потреблении различных групп организмов в зависимости от длины тела щитоносного ската (**рис. 12**). Молодь ската питалась в основном креветками и амфиподами. Причем, разноногие ракообразные отмечены только у особей длиной тела менее 60 см, а креветки исчезают из рациона ската по достижении размеров 90 см. С увеличением длины растет доля потребления скатом рыбной пищи – до 100% у особей с длиной тела более 1 м.

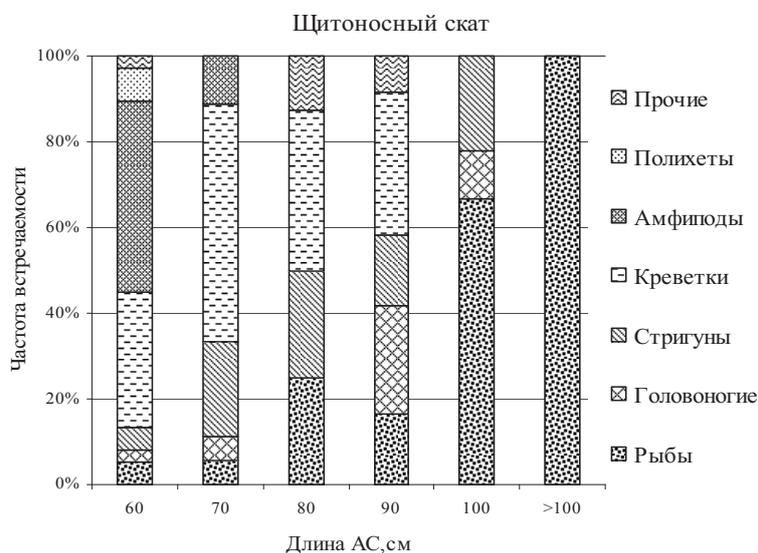


Рис. 12. Изменение состава пищи щитоносного ската по частоте встречаемости в зависимости от длины тела

Fig. 12. Change in diet composition by fodder frequency depending on body length of Alaska skate

Фиолетовый скат. Фиолетового ската, видимо, следует рассматривать как преимущественного бентофага, так как он питается главным образом донными организмами (Долганов, 1998). Данные по этому виду скатов ограничиваются небольшим количеством проанализированных желудков в летний период 2001 г. Питался скат достаточно интенсивно. Среднее наполнение желудков составило 2,5 балла, при колебании признака от 2,2 до 2,9 балла.

По биомассе первое место в питании принадлежало разноногим ракообразным (около 52%), многощетинковым червям (20,4%), декаподам (5,6%) и равноногим (6,7%). В значительно меньшей степени в рационе фиолетового ската отмечена молодь головоногих моллюсков (2,7%). Рыбы лишь изредка становились жертвами самых крупных особей и составляли только около 1% от рациона.

Для сравнения пищевых рационов анализируемых скатов по формуле Шенера мы рассчитали индексы спектров питания (табл. 2).

Таблица 2

Индексы сходства (%) пищевых спектров массовых видов скатов

Table 2

Similarity indexes (%) of food spectra for the mass species of skates

Вид	Алеутский скат	Пятнистый скат	Скат Мацубары	Щитоносный скат	Фиолетовый скат
Алеутский скат		59,3	47,7	53,2	19,5
Пятнистый скат	59,3		55,7	51,4	20,8
Скат Мацубары	47,7	55,7		40,5	45,4
Щитоносный скат	53,2	51,4	40,5		32,4
Фиолетовый скат	19,5	20,8	35,4	32,4	

Самые высокие значения индекса сходства отмечены для алеутского и пятнистого скатов (59,3%), пятнистого и ската Мацубары (55,7%). Самые низкие – для алеутского и фиолетового скатов (19,5%), пятнистого и фиолетового скатов (20,8%).

Являясь типичными представителями донной ихтиофауны, скаты, тем не менее, имеют способность преследовать жертвы в толще воды (Парин, 1971). Этот факт подтверждается нашими исследованиями. В ряде случаев в желудках скатов отмечены пелагические кальмары (*Galyteuthis phyllura*) и пелагические рыбы (миктофиды, некоторые представители тихоокеанских лососей).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании рассмотренного нами материала по питанию наиболее массовых видов скатов района тихоокеанского свала северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки можно сделать вывод, что эти рыбы питаются достаточно активно. В пользу этого говорит тот факт, что у большинства особей отмечается довольно высокая степень наполнения желудков с незначительным колебанием признака.

В пищеварительных трактах проанализированных скатов отмечен 61 различный кормовой объект. Наибольшее разнообразие пищевых объектов за исследуемый период отмечено у алеутского ската – 47. Чуть менее разнообразно питались пятнистый (35 объектов) и щитоносный (32 объекта) скаты. Причем,

у первого и второго видов разнообразие в пище достигалось за счет потребления большого количества представителей ихтиофауны, а у щитоносного – главным образом бентоса.

Значения индексов спектров питания указывают на невысокий уровень пищевого сходства между исследуемыми видами скатов.

Основу питания всех половозрелых особей проанализированных скатов, за исключением фиолетового, составляли рыбы, головоногие моллюски и крупные ракообразные (креветки и крабы-стригуны). Молодь скатов откармливалась преимущественно на мелких ракообразных (амфиподы, изоподы и т. п.).

При анализе питания заметны некоторые различия в предпочтении пищевых объектов. Основу питания хищных алеутского, щитоносного и ската Мацубары составляли рыбы, а пятнистый скат предпочитал головоногих моллюсков. Кроме того, в рационе щитоносного и фиолетового скатов значительное место занимали амфиподы, которых в питании других скатов меньше. В свою очередь, в желудках фиолетового ската значительнее, чем у других проанализированных видов, по биомассе преобладали многощетинковые черви. В ряде случаев в желудках скатов отмечены пелагические виды рыб и кальмаров, что подтверждает факт способности скатов преследовать жертвы в толще воды.

Таким образом, в районе северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки проанализированные нами скаты, за исключением фиолетового (преимущественный бентофаг), выступают хищниками, питающимися главным образом массовыми промысловыми видами рыб и беспозвоночных.

ЛИТЕРАТУРА

Глубоков, А. И. Некоторые морфофизиологические показатели и особенности питания алеутского ската *Bathyraja aleutica* из западной части Берингова моря [Текст] / А. И. Глубоков, А. М. Орлов // Вопр. рыболовства. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 126–149.

Долганов, В. Н. Руководство по определению хрящевых рыб дальневосточных морей СССР и сопредельных вод [Текст] / В. Н. Долганов. – Владивосток : Изд-во ТИНРО, 1983. – 92 с.

Долганов, В. Н. Скаты дальневосточных морей СССР [Текст] : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. Н. Долганов. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1987. – 24 с.

Долганов, В. Н. Питание скатов семейства Rajidae и их роль в экосистемах дальневосточных морей России [Текст] / В. Н. Долганов // Изв. ТИНРО. – 1998. – Т. 124. – С. 417–424.

Долганов, В. Н. Распределение и миграции скатов семейства Rajidae дальневосточных морей России [Текст] / В. Н. Долганов // Изв. ТИНРО. – 1998а. – Т. 124. – С. 433–437.

Долганов, В. Н. Запасы скатов дальневосточных морей России и перспективы их промыслового использования [Текст] / В. Н. Долганов // Изв. ТИНРО. – 1999. – Т. 126. – С. 650–652.

Дудник, Ю. И. Распределение и запасы рыб на материковом склоне Охотского моря и Курильских островов летом 1989 года [Текст] / Ю. И. Дудник, В. Н. Долганов // Вопр. ихтиологии. – 1992. – Т. 32, вып. 4. – С. 83–98.

Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях [Текст]. – М. : Наука, 1974. – 253 с.

Орлов, А. М. Новые данные по питанию глубоководных скатов рода *Bathyraja* тихоокеанского склона юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов [Текст] / А. М. Орлов // Тез. докл. первого конгресса ихтиологов России (Астрахань, сент. 1997 г.). – М. : Изд-во ВНИРО, 1997. – С. 165–166.

Орлов, А. М. Демерсальная ихтиофауна тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки [Текст] / А. М. Орлов // Биология моря. – 1998. – Т. 24, № 3. – С. 146–160.

Орлов, А. М. Материалы по питанию массовых видов глубоководных скатов (*Bathyraja* spp., Rajidae) из тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки [Текст] / А. М. Орлов // *Вопр. ихтиологии.* – 1998а. – Т. 38, № 5. – С. 659–668.

Парин, Н. В. Отряд Скатообразные, или ромботелые скаты (Rajiformes) [Текст] / Н. В. Парин // *Жизнь животных.* – 1971. – Т. 4. – С. 55–57.

Руководство по изучению питания рыб в естественных водоемах [Текст]. – М., 1961. – 262 с.

Чучукало, В. И. Питание и трофологический статус массовых видов скатов (Rajidae) западной части Берингова моря [Текст] / В. И. Чучукало, В. В. Напазаков // *Изв. ТИНРО.* – 2002. – Т. 130, ч. 1. – С. 422–428.

Ishiyama, R. Studies on the rajid fishes (Rajidae) found in the waters around Japan [Text] / R. Ishiyama // *J. Shimonoseki Coll. Fish.* – 1958. – Vol. 7, No. 2, 3. – P. 193–394.

Orlov, A. M. The diets and feeding habits of some deep-water benthic skates (Rajidae) in the Pacific Waters off the Northern Kuril Islands and Southeastern Kamchatka [Text] / A. M. Orlov // *Alaska Fishery Research Bulletin.* – 1998. – Vol. 5, No 1. – P. 1–17.

Schoener, T. W. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitat [Text] / T. W. Schoener // *Ecology.* – 1970. – Vol. 51, No. 3. – P. 408–418.