

УДК 577.472(26)

МНОГОКОЛЕНЧАТЫЕ (PUSNOGONIDA) КАК ИНДИКАТОРЫ ЗАРОСЛЕЙ ЭПИФАУНЫ НА ШЕЛЬФЕ И СКЛОНАХ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ РОССИИ

© 2009 г. А.К. Райский

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва 117997

Поступила в редакцию 07.04.2009 г.

На материале траловых проб бентоса, собранных в сентябре 2007 г. в Карском море экспедицией 54-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш», выявлена положительная связь между морскими пауками (Pusnogonida) и стрекающими кишечнополостными (Actiniaria, Alcyonaria, Hydrozoa). Последние служат объектами питания пикногонид. Эта трофическая связь делает морских пауков маркерами зарослей сесильного бентоса, которые, в свою очередь, обеспечивают убежище для рыб. Поэтому пикногониды могут служить индикаторами не только обилия эпибентических беспозвоночных, но и рыб. В частности, в пробах, собранных малым тралом Сигсби с шириной рамы 1,5 м, было поймано семь видов рыб из семейств Gadidae, Cottidae, Lumpenidae, Liparidae, Zoarcidae, Agonidae.

Биологии морских пауков (Pusnogonida) посвящено много исследований, но оценки их обилия (численности и биомассы в расчете на единицу площади дна) получены лишь недавно. Это данные по дночерпательным сборам в Баренцевом море (Гарбуль, Шохин, 2008). В районе Земли Франца-Иосифа численность пауков колеблется от 3 до 43 экз./м², а биомасса от 0,3 до 1,5 г/м². У западных берегов Новой Земли в каждой из 13 дночерпательных проб (с площадью захвата 0,1 м²) обнаруживалось не более одного экземпляра пикногонид, а их биомасса была определена в 0,01 г/м². Корреляция обилия пауков, сесильного бентоса и рыб в этой работе не вычислялась.

При обработке проб тралового бентоса, собранного в Карском море (рис.) в экспедиции Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (НИС «Академик Мстислав Келдыш», 54-ый рейс в сентябре 2007 г.) обратило на себя внимание обилие морских пауков – пикногонид. В некоторых уловах, полученных тралом Сигсби (с шириной рамы 1,5 м) их было обнаружено до 260 экз. Встречено 17 видов и подвидов при доминировании *Boreonymphon robustum*, *Nymphon spinosum hirtipes*, *N. stroemi gracilipes*.

Для оценки связей между пикногонидами и другими представителями макрофауны были рассчитаны коэффициенты корреляции в % по массе представителей различных систематических групп в каждом из траловых уловов. В расчетах была использована программа STATISTICA 6.0. Полученные коэффициенты корреляции распределились следующим образом:

Gastropoda + 0,54 Polychaeta + 0,11

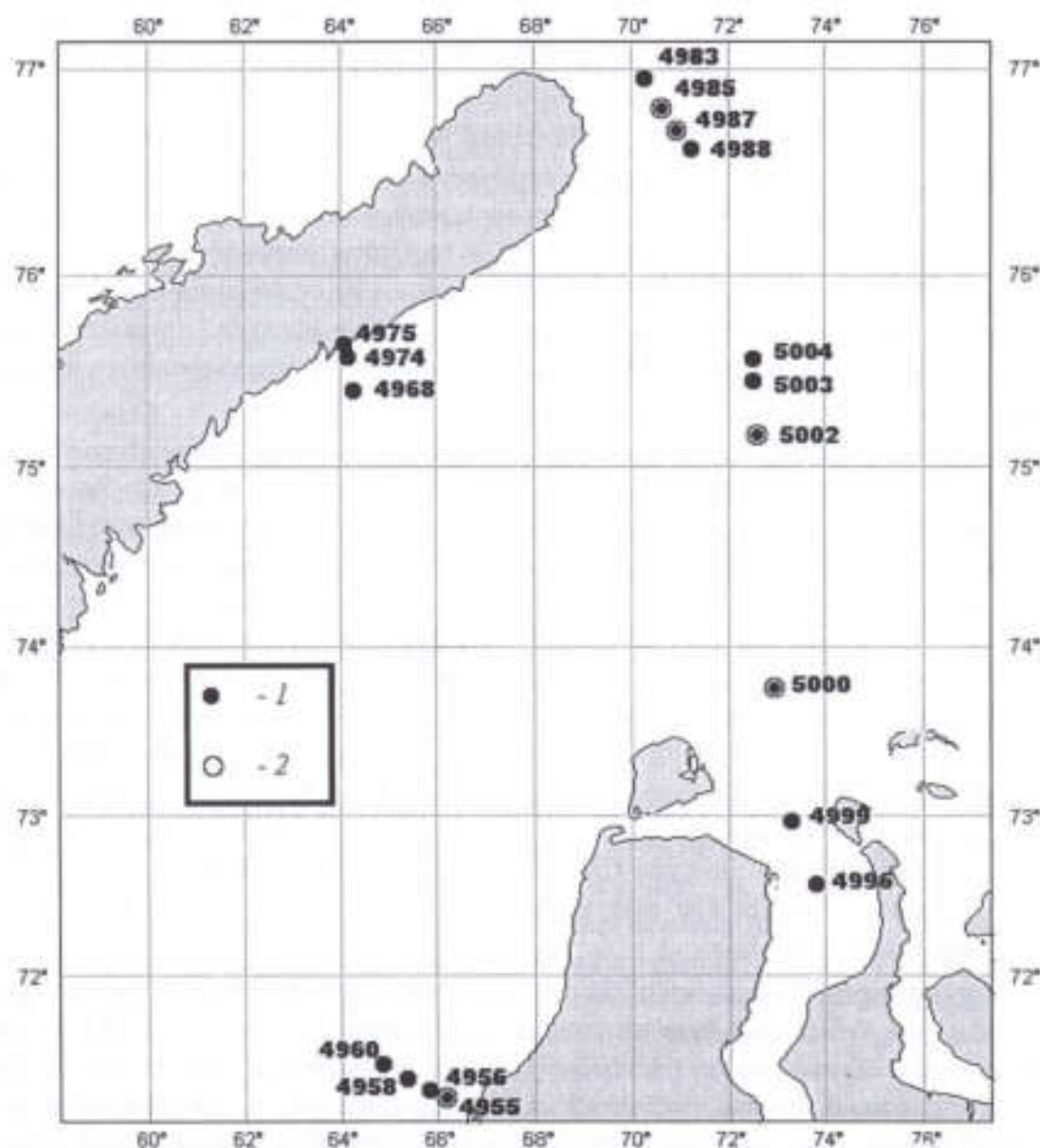
Porifera + 0,44 Bivalvia - 0,41

Cnidaria + 0,31 Bryozoa - 0,44

Echinodermata + 0,12

Полученные величины показывают, что в Карском море прямая корреляция долей по весу в траловом улове наблюдается между пикногонидами и брюхоногими моллюсками, пикногонидами и губками, пикногонидами и стрекающими кишечнополостными Cnidaria

(Actiniaria, Alcyonaria, Hydrozoa). В первом случае проявляется участие морских пауков в донных сообществах с преобладанием плотоядных беспозвоночных, во втором – в сообществах с преобладанием сестонофагов, а в третьем случае проявляется трофическая связь, поскольку перечисленные группы кишечноростных являются основным объектом питания пикногонид. Таким образом, пикногониды оказываются индикаторами морских зарослей, и поскольку такие сообщества могут использоваться рыбами в качестве убежища, важно было сопоставить находения кишечнополостных и рыб.



Scale: 1:12073217 at Latitude 0°

Source: GEBCO.

Рис. Траловые станции 54-го рейса НИС «АМК», на которых обнаружены пикногониды (1) и рыбы (2).
Fig. Trawl stations of 54th Cruise of R/V «Akademik Mstislav Keldysh», where pycnogonids (1) and fish (2) were found.

Как объект питания пикногониды отмечены и в северных и в южных районах, в том числе для промысловых беспозвоночных и рыб (Тарвердиева, 1974; Пермитин, Тарвердиева, 1978). В частности, пикногониды найдены в пищевом комке *Notothenia nudifrons* (Linnberg) у Южных Оркнейских островов на глубинах 170-750 м и молоди *Paralithodes kamtschatica* Tilesius у западных берегов Камчатского полуострова на глубинах 40-80 м.

Значительный перечень видов рыб, потребляющих пикногонид в пищу, приведен в работе Арно и Бэмбера (Arnaud, Bamber, 1987, стр. 48). Однако эти данные касаются Антарктики, Новой Зеландии, Южной Африки, Мадагаскара, Вест-Индии, а также северной части Атлантического океана на глубинах нижней батнали. Изложенные нами результаты, полученные из материалов по обработке сборов бентоса в Карском море, являются первыми данными о биотических связях пикногонид Арктического бассейна.

Справедливо отметить, что частота встречаемости пауков как объекта питания рыб и беспозвоночных – не высока. По данным Тарвердиевой, пикногониды составляют до 6% по весу в пищевом комке камчатского краба и до 3% в пищевом комке нототении, а, по мнению Арно, попадание пикногонид в желудок рыб случайно. На основании обработки проб из Карского моря можно лишь утверждать, что обилие пауков маркирует заросли сесильного бентоса, и попадание пикногонид в траловые уловы в ряде случаев может быть индикатором для обнаружения рыбы.

В сборах 54-го рейса «НИС Академик Мстислав Келдыш» обнаружены следующие виды рыб: а) у северо-западного берега п-ова Ямал (станция 4955, глубина 24 м) это люмпенус Фабрициуса *Lumpenus fabricii* Reinhardt из семейства люмпеновых Lumpenidae и арктический шлемоносный бычок *Gymnocanthus tricuspis* (Reinhardt) из семейства бычков-подкаменщиков (рогатковых, керчаковых) Cottidae; б) против устья Оби на двух станциях (станция 5000, глубина 29 м и станция 5002, глубина 30 м) – серебристая сайда (люр) *Palladius virens* (Linnaeus) из семейства тресковых Gadidae и арктический шлемоносный бычок *G. Tricuspis*; в) в верхней батнали желоба Святой Анны, у северной оконечности Новой Земли на двух станциях (станция 4987, глубина 300 м и станция 4985, глубина 460 м) поймано четыре вида рыб. Это липарис Фабрициуса *Liparis fabricii* Krøyer из семейства морских слизней Liparidae; полярный ликод *Licodes polaris* (Sabine) из семейства бельдюговых Zoarcidae; ледовитоморская лисичка *Ulcina olriki* (Lytken) из семейства морских лисичек агонидовых Agonidae; люмпенус средний *Lumpenus medius* Reinhardt из семейства люмпеновых Lumpenidae.

Анализ пищевого комка этих рыб не проводился. Перечисленные станции характерны обилием книдарий, губок и морских пауков, за исключением двух (4955 и 5002), где пойманы *Lupenus fabricii* и *Gymnocanthus tricuspis*. Поэтому связь между зарослями эпифауны и рыбами в исследованном нами районе не является очевидной. По мнению Д.А. Астахова (устное сообщение), отсутствие топической связи между рыбами и зарослями стрекающих кишечнополостных может быть следствием относительной недолговечности совместного существования этих систематических групп в морях Арктического бассейна. В противоположность этому в низких широтах коралловые рифы определяют древнюю связь книдарий и рыб, достигающих высокого уровня приспособлений вплоть до симбиоза (Allen, 1972; Дарков, Дгебуадзе, 1989).

Наиболее полные сведения о распространении и биологии упомянутых здесь видов рыб приведены в работе А.П. Андрияшева (1954).

Автор благодарен доктору биологических наук А.Н. Котляру за идентификацию рыб, полученных в траловых уловах Карской экспедиции 2007 г., доктору биологических наук С.В. Галкину за предоставление возможности работать с материалом, собранным под его руководством бентосным отрядом в 54-ом рейсе НИС «Академик Мстислав Келдыш», и доктору биологических наук О.Н. Зезиной за критическое рассмотрение рукописи в процессе подготовки данной статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андрияшев А.П. Рыбы северных морей СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 566 с.
- Гарбуль Е.А., Шохин И.В. Особенности распределения пантопод Баренцева моря в районе Земли Франца-Иосифа // Природа шельфа и архипелагов европейской Арктики. Мат. междунаrod. науч. конф. в Мурманске 9-11 ноября 2008 г. Под ред. Г.Г. Матишова и Г.А. Тарасова. Вып. 8. М.: ГЕОС, 2008. С. 74-76.
- Дарков А.А., Дзебуадзе Ю.Ю. Особенности поведения и размерный состав симбиотических и стайных группировок рыб шельфа Вьетнама. В кн.: Симбиоз у морских животных. Отв. ред. В.А. Свешников. М.: ИЭМЭЖ им. А.Н. Северцова АН СССР, 1989. С. 222-238.
- Пермитин Ю.Е., Тарвердиева М.И. Питание рыб семейств нототенневых и белокровных у Южных Оркнейских островов // Биология моря. №2. 1978. С. 75-81.
- Тарвердиева М.И. Распределение и питание молоди камчатского краба *Paralithodes kamtschaticus* Tilesius у западных побережий Камчатки // Тр. ВНИРО. Т. 99. 1974. С. 54-62.
- Allen G.R. The anemonefishes: their classification and biology. Neptune City, New Jersey: T.F.H. Publications Inc., 1972. 288 p.
- Arnaud F., Bamber R.N. The biology of Pycnogonida // Advances in Marine Biology. 1987. V. 24. Pp. 1-96.

SEA-SPIDERS (PYCNOGONIDA) AS INDICATORS OF EPIFAUNAL BUSHES ON THE SHELF AND SLOPES OF THE NORTHERN SEAS OF RUSSIA

© 2009 y. A.C. Raysky

P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow

From the study of trawl catching got in the Kara Sea during the 54th Cruise of R/V «Akademik Mstislav Keldysh» the positive correlation was cleared between sea-spiders (Pycnogonida) and Coelenterata-Cnidaria (Actiniaria, Alcionaria, Hydrozoa). The last ones are the objects for pycnogonids' feeding. This trophic relation means that the sea-spiders can be the markers for a bush of sessil animals which in their turn provides fish with a shelter. So, pycnogonids can serve as indicators not only for rich epibenthos, but for fish also. Seven species from the families Gadidae, Cottidae, Lumpenidae, Liparidae, Zoarcidae, Agonidae were collected in 2007 with small Sigsby trawl (the length of frame 1,5 m).