

Е. П. ТУРПАЕВА

ЗНАЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ВЗАИМОТНОШЕНИЙ В СТРУКТУРЕ МОРСКИХ ДОННЫХ БИОЦЕНОЗОВ

(Представлено академиком П. П. Ширшовым 10 I 1949)

За последнее время в советской биологической литературе уделяется большое внимание вопросам питания и пищевых взаимоотношений различных водных животных, главным образом рыб. Уже в 1939 г. А. А. Шорыгиным был предложен количественный способ изучения пищевой конкуренции рыб (1, 2). Но питание и пищевые взаимоотношения водных беспозвоночных животных остаются до сих пор почти не исследованными, между тем разработка этих вопросов позволила бы лучше разобраться в закономерностях построения биоценозов этих сравнительно мелких, мало подвижных, а следовательно, легче поддающихся количественному учету организмов.

Изучая состав пищи донных беспозвоночных Баренцева моря и способы ее захвата, можно установить классификацию этих животных по характеру их питания.

Как грунтоеды, так и сестонофаги (3) по способу захвата пищи могут быть разделены на следующие группировки.

Грунтоеды. 1) Глотающие — заглатывают грунт целиком (например, *Stenodiscus crispatus* и *Phascolosoma margaritaceum*). 2) Собирающие — собирают детрит с поверхности грунта при помощи удлинённых сифонов (например, *Yoldia* и *Mascoia* из *Lamellibranchiata*), или амбулякральных ножек (*Ophiura* и *Ophiocantha* из *Ophiuroidea*), или специализированных пальцев (*Spiochaetopterus* из *Polychaeta*).

Сестонофаги. 1) Фильтрующие — осаждают (как большинство *Lamellibranchiata*, некоторые *Crustacea* и *Ascidia*) или активно выделяют (*Balanus*) пищевые частицы из создаваемого ими тока воды. 2) Ожидающие — прикрепленные или неподвижно сидящие на грунте животные. Их ротовое отверстие с распущенным венцом щупальцев направлено вверх. Частицы пищи из толщи воды осаждаются на их щупальцы и переносятся в рот (*Heliogeta glacialis* из морских лилий, *Cusumaria frondosa* из голотурий, *Sabellidae* из *Polychaeta*).

Фильтрующих животных, в свою очередь, можно разделить на две группы по интенсивности фильтрации, чем обуславливается их приуроченность к несколько различному характеру грунта и движению воды: А — фильтраторы (седиментаторы), получающие пищу из тонкого придонного слоя воды (как, например, *Cardium* и *Astarte*), и В — фильтраторы (активные фильтраторы), получающие пищу из большей толщи воды (*Mytilus* и *Ascidia*).

В работах С. Петерсена, Л. А. Зенкевича, Н. Л. Чугунова, В. П. Воробьева и других авторов неоднократно отмечается тот факт, что сколько бы видов ни входило в состав биоценоза, его основу составляет

обычно доминирующая группа, состоящая из небольшого количества (2—5) видов, биомасса которых составляет основную часть биомассы биоценоза.

В последние годы в гидробиологической литературе появились некоторые данные по вопросу о взаимоотношениях видов в биоценозе. В. П. Воробьев (4) первый указал на то, что если один или два доминирующих вида в биоценозе относятся к инфауне, то следующие за ним по значимости виды будут представителями эпифауны. Это явление В. П. Воробьев объясняет борьбой из-за места между видами, входящими в состав биоценоза. Я. А. Бирштейн (5) считает, что наибольшего развития в сообществе достигают виды, в наименьшей степени биологически связаны между собой и не вступающие друг с другом в конкурентные отношения.

Так как пищевые группировки донных животных установлены на основании различий в источниках питания и способах захвата пищи, то конкуренция из-за пищи между представителями разных группировок в значительной степени ослаблена. Если приведенные выше авторы правы, то, как это вытекает из концепции А. А. Шорыгина, доминирующие виды в биоценозе должны принадлежать к различным пищевым группировкам. Это подтверждается некоторыми данными, полученными нами при анализе донных биоценозов Баренцева и Белого морей.

Доминирующая группа одного из самых многочисленных донных биоценозов Баренцева моря, биоценоза *Stenodiscus crispatus*, представлена в табл. 1.

Таблица 1

Названия видов	Средняя биомасса в г/м ²	Экологическая группировка
<i>Stenodiscus crispatus</i>	29,7	Глотающий
<i>Spiochaetopterus typicus</i>	7,5	Собирающий
<i>Phascolosoma margaritaceum</i>	3,8	Глотающий
<i>Astarte crenata</i>	2,6	Фильтратор А

Табл. 1 составлена в результате осреднения данных 29 дночерпательных станций. Общая биомасса этого биоценоза в среднем равна 51,2 г/м²; четыре доминирующие вида составляют 83,5% общей биомассы. Из них только первый и третий виды относятся к одной группировке глотающих, но так как *Stenodiscus crispatus* обитает в самых поверхностных слоях грунта, а *Phascolosoma margaritaceum* закапывается довольно глубоко (до 25 см), то и между ними конкуренция почти исключена. Два других вида относятся к разным группировкам.

В табл. 2 представлена группа доминирующих видов биоценоза мягких грунтов литорали Кольского залива по данным Л. А. Зенкевича (6).

Таблица 2

Названия видов	Средняя биомасса в г/м ²	Экологическая группировка
<i>Mytilus edulis</i>	1409,0	Фильтратор В
<i>Masoma calcarea</i>	167,0	Собирающий
<i>Arenicola marina</i>	16,2	Глотающий
<i>Cardium edule</i>	4,9	Фильтратор А

Средняя биомасса этого биоценоза равна 1615,4 г/м²; доминирующие виды составляют 99,0% от общей биомассы и все относятся к разным

пищевым группировкам. Аналогичные результаты получились при обработке данных по остальным биоценозам бентоса Баренцева моря.

Взяв какой-нибудь другой водоем, например Белое море, мы получим такую же картину. По данным З. Завистович и К. Воскресенского, приводимым Л. А. Зенкевичем (6), в биоценозах литорали Ругозерской губы Кандалакшского залива Белого моря доминируют пять видов (табл. 3).

Таблица 3

Названия видов	Средняя биомасса в г/м ²	Экологическая группировка
<i>Macoma calcarea</i>	93,3	Собирающий
<i>Mytilus edulis</i>	58,0	Фильтратор В
<i>Arenicola marina</i>	34,3	Глотающий
<i>Oligochaeta</i>	9,3	Глотающий
<i>Mya arenaria</i>	9,2	Фильтратор А

Средняя биомасса этого биоценоза равна 227,3 г/м²; доминирующие виды составляют 90% от общей биомассы биоценоза. Из табл. 3 видно, что из пяти компонентов только два относятся к одной и той же группировке глотающих — *Arenicola marina* и *Oligochaeta*, но они приурочены к разным горизонтам грунта. Мелкие *Oligochaeta* обитают в самых поверхностных слоях, а значительно более крупные *A. marina* довольно глубоко закапываются в грунт.

В табл. 4, составленной на основании данных тех же авторов, представлена доминирующая группа видов биоценоза илистых песков литорали Коневской губы Кандалакшского залива. Средняя биомасса этого биоценоза равняется 230,3 г/м². Четыре руководящих вида составляют 97,7% от общей биомассы биоценоза и все они относятся к разным пищевым группировкам.

Таблица 4

Названия видов	Средняя биомасса в г/м ²	Экологическая группировка
<i>Macoma baltica</i>	110,5	Собирающий
<i>Arenicola marina</i>	54,9	Глотающий
<i>Mya arenaria</i>	49,8	Фильтратор А
<i>Mytilus edulis</i>	12,3	Фильтратор В

Во всех приведенных случаях доминирующая группа в биоценозе состоит из экологически неоднородных видов, так как они относятся к разным пищевым группировкам. Аналогичные экологические отличия, но только слабее выраженные, наблюдаются и среди второстепенных видов биоценоза. Это, с одной стороны, в значительной степени снижает межвидовую конкуренцию в пределах биоценоза и, с другой стороны, обуславливает наиболее полное использование пищевых ресурсов биотопа.

Подобную же закономерность Г. В. Никольский устанавливает для рыб (7, 8). Анализируя пищевые взаимоотношения внутри фаунистических комплексов рыб, этот автор приходит к выводу, что в сложившемся фаунистическом комплексе межвидовая конкуренция значительно ослаблена, так как данный комплекс состоит из ряда пищевых цепей, причем сходство в питании у представителей соответствующих звеньев различных цепей незначительно. Широкая распространенность этого явления, установленного для бентоса Азовского (В. П. Воробьев), Каспийского

(Я. А. Бирштейн), Баренцева и Белого морей, а также наличие его и у рыб (Г. В. Никольский) показывает, что оно закономерно.

Биоценоз есть население биотопа, представляющее собой исторически сложившуюся систему взаимоотношений с максимальным использованием пространства и пищи и минимальной конкуренцией основных видов между собой.

Институт океанологии
Академии наук СССР

Поступило
3 XII 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Шорыгин, Зоол. журн., 18, 1, 27 (1939). ² А. А. Шорыгин, Зоол. журн., 25, 1, 45 (1946). ³ С. А. Зернов, Общая гидробиология, Л., 1934.
⁴ В. П. Воробьев, Бентос Азовского моря, Докт. диссерт., 1945. ⁵ Я. А. Бирштейн, Реликты в пресных и солоноватых водах СССР, Докт. диссерт., 1937.
⁶ Л. А. Зенкевич, Фауна и биологическая продуктивность моря, М., 1947.
⁷ Г. В. Никольский, Изв. АН СССР, сер. биол., № 1 (1947). ⁸ Г. В. Никольский, Зоол. журн., 26, 3, 221 (1947).