

Л. Л. ЧИСЛЕНКО

О СВЯЗИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ МОРСКИХ ГАРПАКТИЦИД С ЧИСЛЕННОСТЬЮ

(Представлено академиком Б. Е. Бызовским 31 I 1974)

Для ряда групп морских организмов известно относительно широкое географическое распространение видов. Единого общепринятого объяснения этого факта пока не существует. Рассмотрение гарпактицид позволяет дать общее объяснение этого явления.

Географическое распространение морских гарпактицид изучено еще весьма недостаточно. Относительно полные сведения имеются лишь для европейских морей, исследование других районов только начинается. Тем не менее уже накопился значительный материал, свидетельствующий о частых случаях очень широких ареалов у видов этой группы ракообразных. Иногда это оказывается следствием ошибочного определения видов. Естественно, что нахождение у Сизгла (тихоокеанское побережье США) фауны гарпактицид, почти не отличающейся от европейской⁽¹⁰⁾, вызывает недоверие⁽¹⁴⁾. Нахождение в тропических водах у Каролинских островов 27% видов, общих с североевропейскими⁽¹⁵⁾, также, вероятно, ошибочно.

Тем не менее даже при самом тщательном отборе материала географическое распространение видов морских гарпактицид остается относительно очень широким⁽¹³⁾. Детальное изучение систематических признаков у гарпактицид побережья штата Калифорния (США) обнаружило, что из 98 видов 17 оказались общими с европейскими⁽¹⁴⁾. Это большое сходство для столь отдаленных и различных районов. Имеющийся в нашем распоряжении материал также свидетельствует о широком распространении видов морских гарпактицид. Так, из 18 определенных видов из бухты Посьета (Японское море) общими с североевропейскими оказались 3, из 9 определенных видов с западного побережья Сахалина — 7. Из 71 вида исследованной нами фауны морских гарпактицид Земли Франца-Иосифа только 12 (17%) оказались эндемиками Арктики, 43 вида (60%) — приатлантические бореально-арктические и бореально-арктические, 12 видов (17%) — заходящие в субтропические воды бореально-арктические, 4 вида (6%) имеют еще более широкое распространение. Процент эндемиков Арктики, к тому же состоящий наполовину из вновь описанных по единичному местонахождению видов, очень низок по сравнению, например, с амфиподами, у которых эндемики в фауне Арктики составляют 53%⁽³⁾. Все приведенные выше оригинальные данные основаны на тщательном систематическом анализе.

Таким образом, существующие два мнения: во-первых, что широкое распространение морских гарпактицид — факт ошибочный, во-вторых — возможный факт, оказываются в известной степени оба справедливыми. Действительное географическое распространение многих видов морских гарпактицид, вероятно, следует признать относительно широким, хотя и не в такой степени, как можно было бы полагать по педостоверным определениям.

Гарпактициды — не единственная морская группа, виды которой часто имеют относительно широкие ареалы. Такое же положение известно для

бактерий планктонных водорослей, радиолярий, фораминифер, инфузорий. Таксономическое исследование перечисленных групп проводится сейчас на высоком современном уровне, и вряд ли можно думать, что сам кардинальный факт наличия у них большого числа видов с относительно широкими ареалами будет опровергнут.

Обычные возражения часто опираются на недостаточную изученность таксономии этих групп, иногда — на принципиальную недостаточность морфологической дифференцировки организмов. Однако, во-первых, это не ликвидирует большого числа видов с доказанным широким распространением. Во-вторых, обнаруженная морфологическая дифференцировка у таких групп, как диатомовые, инфузории, радиолярии и гарпактициды, не дает оснований сомневаться в ее пригодности для таксономических целей. Гарпактициды — хороший пример в этом отношении: они даже среди ракообразных отличаются прекрасным набором таксономически ценных структур. Для диагностики видов очень часто используется строение двух пар антенн, четырех пар плавательных ног, генитального сегмента и каудальных ветвей, причем каждая из упомянутых частей тела объединяет целый комплекс структур, а все вместе дают надежный фундамент для таксономии. В-третьих, не во всех группах по мере исследования происходит увеличение числа видов. Например, у радиолярий и пелагических инфузорий число видов имеет тенденцию к снижению. Наилучшую иллюстрацию этому дают птицы, у которых число видов уменьшилось примерно в три раза в результате изменения таксономического ранга отличий из видовых в подвидовые. В-четвертых, при дроблении вида вновь выделенные виды часто оказываются близкими. При этом суть дела меняется мало, близкие виды с широким суммарным ареалом все равно говорят о тенденции исходной формы к широкому распространению, даже если не оспаривать видового статуса вновь выделенных видов. Так, очень широко распространенный вид *Calanus finmarchicus* s. l. был разбит на несколько близких видов, а приблизительно также широко распространенный вид *Oithona similis* (тоже из пелагических веслоногих раков) — на несколько внутривидовых форм. Не оспаривая мнения цитированных авторов, мы хотим указать только, что в обоих случаях речь идет по существу лишь о несколько различной оценке сходных явлений. У морских гарпактицид некоторые очень широко распространенные виды, такие как *Ectinosoma melaniceps*, *Tisbe furcata*, *Parastenhelia spinosa*, *Amyhiascus minutus* и т. д., вероятно, будут разбиты каждый на несколько видов. Но вновь выделенные виды окажутся в таком случае, без сомнения, очень близкими.

Таким образом, следует признать широкое географическое распространение видов ряда групп реально существующим явлением и попытаться найти для него общее объяснение. Надо заметить, что существующие для бентоса зоогеографические построения и районирование моря базируются главным образом на очень немногих группах преимущественно крупных животных: высших ракообразных, моллюсках, иглокожих и рыбах. Не представляется неожиданным, что резко отличные группы животных могут давать и значительное отклонение в характере географического распространения. Никогда не предполагалась строго одинаковая во всех случаях картина географического районирования. Районирование суши, моря, пресных вод, пелагиали и бентали, разных вертикальных зон проводится отдельно и дает различные картины. Кажутся естественными и такие факты, как необязательное строгое совпадение ареалов с границами зоогеографических регионов, неодинаковые показатели общности и эндемичности фаун для различных, даже близких, групп и т. д.

Тем более можно ожидать больших отклонений для резко отличающихся выше групп — бактерий, одноклеточных и гарпактицид — оказывается их высокая численность по сравнению с макробентосом. Приведем пример. Численность гарпактицид в биоценозах верхних отделов шельфа

составляет десятки тысяч экземпляров на 1 м² (5), а численность даже такой массовой группы макробентоса, как амфиподы, составляет сотни экземпляров на 1 м² (4), т. е. в среднем примерно на два порядка ниже. Численность инфузорий может на полтора-два порядка превышать численность гарпактицид (2). Представляется естественным, что такая колоссальная разница должна оказывать влияние на распространение видов.

Помимо этого связь распространения видов с их численностью обнаруживается еще в ряде фактов. Для видовой диагностики обычно наиболее трудными оказываются именно массовые виды, т. е. виды, представленные в коллекциях большим материалом, казалось бы облегчающим идентификацию. Наоборот, редкие виды в большинстве случаев отличаются друг от друга четче. Такое положение обычно в систематике не только гарпактицид.

Широко распространенные виды морских гарпактицид, как правило, — массовые виды, такими являются и названные четыре вида. Этот список можно сильно увеличить следующими видами: *Purgo globula* у фораминифер, *Aulacantha scolymantha* у радиолярий, *Oithona similis* и *Acartia longiremis* у веслоногих раков, *Gammarus setosus* у амфипод, *Eulalia viridis* и *Harmothoe imbricata* у полихет, *Ophiopholis aculeata* у иглокожих, *Clupea harengus* у рыб и т. д. Систематикам хорошо знакомо это явление, потому что широко распространенные виды часто играют заметную роль в биоценозах и всегда учитываются при количественных сборах.

Для морских гарпактицид мы располагаем прямыми подсчетами, подтверждающими связь численности с широким распространением. Сравнение фауны гарпактицид Белого моря и побережья Земли Франца-Иосифа показало, что при практически одинаковом числе видов (70 и 71), 39% их оказываются общими. Показатель общности для 23 наиболее массовых видов по количественным оценкам для Белого моря (7) оказался гораздо выше и равен 57%. Из тех же 23 массовых беломорских видов на приатлантические бореально-арктические виды, заходящие в субтропические воды, плюс виды с еще более широким распространением приходится 57% против 23% видов с подобным распространением из всего списка фауны Земли Франца-Иосифа. Сходные данные имеются и для пелагических каланид. По сведениям о распространении 283 видов этих веслоногих рачков в 13 районах (4) оказывается, что число районов, в которых обитают отдельные виды, колеблется от 1 до 10, в среднем составляя 2,7. Для 29 наиболее массовых видов эта средняя цифра в два раза выше, составляя 5,4.

Высокая плодовитость есть высокая численность на ранних стадиях развития. Вообще высокий темп размножения тесно связан с высокой численностью, обеспечивая ее быстрый рост (ср. ряд: бактерии — одноклеточные — беспозвоночные — позвоночные). Связь с численностью через высокий темп размножения можно сопоставить с относительно широким распространением видов в таких группах, как макрофиты, губки, мшанки, полихеты, которые сравнительно с другими группами макробентоса не отличаются особо высокой численностью. Наличие пелагической личинки часто используется для объяснения широкого распространения видов, но и оно связано с высокой численностью, поскольку для видов с пелагической личинкой характерны мелкие яйца и, следовательно, большая плодовитость. Пелагические рыбы отличаются более широким распространением и более высокой плодовитостью по сравнению с донными. В пределах гарпактицид существование связи численности с плодовитостью было рассмотрено специально.

Весь материал о широком распространении иммигрантов, о «нашествиях» видов свидетельствует о том, что такими завоевателями оказываются всегда виды, массовые у себя на родине (8). Возможно, что относительно широкое распространение пелагических видов по сравнению с донными, известное как для беспозвоночных, так и для рыб, также сле-

дует связать с численностью, потому что вряд ли можно сомневаться в том, что педагические виды в пределах близких групп представлены в среднем большим числом особей, чем донные.

Связь широты географического распространения с численностью видов можно объяснить следующим образом. В настоящее время видообразование связывается обычно с крупномасштабными изменениями территорий и акваторий. При таких изменениях отделившаяся, переселившаяся или оказавшаяся в измененных условиях популяция имеет большую вероятность выжить при высокой численности, имея благоприятные условия для отбора. Массовая популяция более конкурентоспособна при прочих равных условиях, чем малочисленная популяция. Высокая численность при широком распространении создает предпосылку для морфофизиологического и экологического разнообразия вида. Кроме того, высокая численность отделившейся популяции более полно представляет генофонд вида и способствует стабильности набора признаков, тогда как потомство немногих особей, приближаясь к «чистой линии», имеет большую вероятность отклониться от свойств исходной популяции. Таким образом, предлагаемое объяснение переносит центр тяжести с вопросов переселения организмов на вопросы выживания популяций.

Численность коррелятивно связана с рядом других свойств групп: размерами, плодовитостью, высотой организации, пластичностью. Поэтому естественно, что может обнаружиться и связь этих свойств с географическим распространением (¹¹, ¹²). Взаимная скоррелированность этих свойств в пределах крупных таксонов должна изучаться биотаксономическим методом: на количественных обобщенных характеристиках последних (⁸). Качественное сопоставление крупных таксонов и количественное сопоставление отдельных видов, по-видимому, недостаточны.

Зоологический институт
Академии наук СССР
Ленинград

Поступило
4 I 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ К. А. Бродский, Весплоногие рачки Calanoida, М.—Л., 1950. ² И. В. Бурковский, Псаммофильные инфузории Кандалакшского залива Белого моря, М., 1970. ³ Е. Ф. Гурьянова, Бокоплавцы морей СССР, М.—Л., 1951. ⁴ О. А. Скарлато и др., Исслед. фауны морей, т. 5 (13), Л., 1967. ⁵ Л. Л. Численко, Зоол. журн., т. 40, 7 (1961). ⁶ Л. Л. Численко, ДАН, т. 155, № 2 (1964). ⁷ Л. Л. Численко, Исслед. фауны морей, т. 7 (15), 1967. ⁸ Л. Л. Численко, Журн. общ. биол., т. 30, 4 (1969). ⁹ Ч. С. Элтон, Экология нашествий животных и растений, М., 1960. ¹⁰ P. A. Chappuis, Vie et Milieu, v. 8, 4 (1958). ¹¹ T. Gislen, Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, v. 36, 2 (1940). ¹² A. N. Golikov, Mar. Biol., v. 21 (1973). ¹³ K. Lang, Monographie der Harpacticiden, Stockholm, 1948. ¹⁴ K. Lang, Kungl. Svenska vetenskaps. Handl. Fjärde Ser., v. 40, 2 (1965). ¹⁵ W. Vervoort, Smiths. Inst. U.S. Nat. Mus., 1964, p. 236.