

**КАРЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ АН СССР  
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ**

**ЭКОЛОГО-ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ  
ПАРАЗИТО-ХОЗЯИННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**ПЕТРОЗАВОДСК 1988**

В книге нашли отражение результаты эколого-фаунистических исследований различных групп паразитов и кровососущих членистоногих, Приведены данные по видовому составу, численности и особенностям биологии паразитических организмов в условиях Севера. Ряд работ посвящен вопросам филогении и эволюции паразитов.

Материалы сборника, благодаря ориентации результатов на задачи народного хозяйства\*» представляют интерес не только для паразитологов, но и для ихтиопатологов, медицинских и ветеринарных работников.

Ответственные редакторы: С.С.Шульман, ЕЛ1.Иешко

Рецензенты: И.А.Болотников, С.П.Китаев

ФЕНОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ DACTYLOGYRUS

PHOXINI MALEWITZKAJA, 1949

Изучение внутри- и межпопуляционной изменчивости является основой для познания структуры вида. В конечном счете изменчивость отражает, те эволюционные процессы, которые определяют существование вида в пространстве и во времени, что позволяет более точно описывать виды, а также оценивать филогенетические отношения между ними. При анализе изменчивости особое внимание уделяется выявлению определяющих ее факторов. Поскольку практически нет абсолютно идентичных популяций, а факторы, порождающие изменчивость паразитических организмов, должны характеризоваться значительно большим разнообразием вследствие двойственности среды обитания видов, представляется наиболее целесообразным на первых этапах исследовать географическую изменчивость паразитов в самом широком смысле.

Любой признак подвержен географической изменчивости (Майр, 1974). При этом изменчивость меристических признаков можно анализировать, используя современные методы многомерной статистики, а изменчивость неметрических вариаций признаков - с помощью методов фенетики. Эти подходы, несомненно, должны дополнять друг друга. Зачастую неметрические признаки или их вариации можно представить в метрической форме, но это требует довольно сложных схем промеров, что увеличивает трудоемкость работы. Феногеографический анализ заключается в изучении географического распределения фенотипов и их комплексов в пределах всего ареала вида или его части. Фенотип представляет собой дискретную альтернативную вариацию какого-либо признака, которая отражает особенности генотипа особи (Яблоков,

Ларина, 1985). Недостаток или полное отсутствие данных о наследственности признаков у паразитов не позволяет объективно судить о взаимодействии фенотипических признаков и генотипа. Однако, выбирая признаки, которые характеризуют наиболее существенные системы органов с точки зрения эволюции группы паразитических организмов, можно с большой долей вероятности считать, что они отражают особенности генотипа. С учетом этого допущения можно использовать фенетические методы при исследовании изменчивости паразитических организмов. В нашем случае, поскольку в эволюции моногеной ведущую роль играли органы прикрепления, а строение дистальных отделов половой системы, несомненно, имеет большое значение в сохранении генофонда, именно признаки этих систем вовлечены в феноегеографический анализ.

*Dactylogyrus phoxini* Malewitskaja, 1949 - типичный паразит гольянов (*Phoxinus*) и западномонгольских османов (*Oreoleuciscus*). Ареал вида очень широк; от водоемов Южной Франции до СССР (Чукотка, Амур) и Монголии (Гусев, 1985). Кроме того, имеется ряд видов - *D.gvosdevi* Gussev, 1955, *D.amurensis* Achmerov, 1952; *D.czerskii* Gussev, 1955; *D.ersinensis* Spassky et Roytman, 1960 - определение которых затруднено вследствие значительного сходства. Нами исследованы 9 экз. от *Phoxinus percnurus* из бассейна оз. Ханка (коллекция ЗИН АН СССР), 13 экз. от *Ph.percnurus* из бассейна р.Анадырь, 33 экз. от *Ph.percnurus*, выловленных в среднем течении р.Лена, и 60 экз. от различных форм османов (*Oreoleuciscus*) из водоемов Западной Монголии (оз.Ногой, оз. Бон-цаган-нуур, р. Вайдраг-гол). Были выделены три неметрические вариации в строении лезвия и острия срединных крючьев, две - в строении соединительной пластинки, две - в строении трубки копулятивного органа и две - в строении краевых крючьев I пары (рис.1). Количество признаков и их неметрических вариаций можно было бы и увеличить, но нами выбраны самые характерные и легко выявляемые.

На основе частот встречаемости вариаций признаков в разных популяциях (табл.1) вычисляли попарный показатель сходства подуллий  $r$ , критерий идентичности  $I$ , показыва-

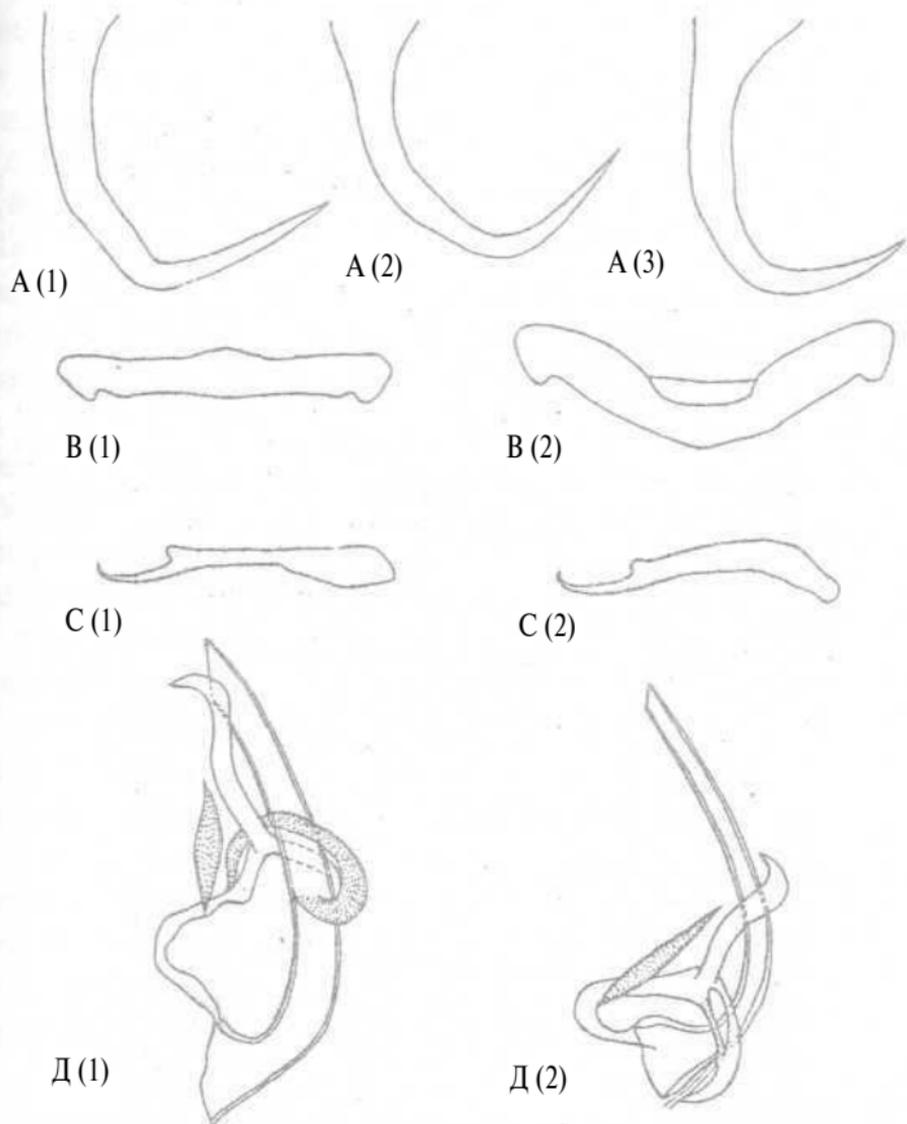


Рис.1. Вариации признаков, использованных при феногеографическом анализе

А(1) - короткое острие, лезвие плавно переходит в острие; А(2) - длинное тонкое острие, лезвие переходит в острие с резким "изломом"; А(3) - длинное тонкое острие, лезвие плавно переходит в острие. В(1) - прямая соединительная пластинка; В(2) - изогнутая соединительная пластинка. С(1) - краевой крючок I пары с хорошо выраженной рукояткой; С(2) - рукоятка не выражена, Д(1) - широкая трубка копулятивного органа ( $d > 2\text{мкм}$ ); Д(2) - тонкая трубка ( $d < 2\text{мкм}$ )

Частота встречаемости фенотипических вариаций 4-х признаков в разных популяциях *D. phoxinii*

Признак и его состояние	Монголия		СССР		
	р.Лена	Чукотка	оз.Ханка	р.Лена	Чукотка
A(1)	0	1	0,85	1	0,67
A(2)	0	0	0,15	0	0,33
A(3)	1	0	0	0	0
B(1)	0,75	0,08	0,42	0,08	0,56
B(2)	0,25	0,92	0,58	0,92	0,44
C(1)	0,72	0,77	0	0,77	0
C(2)	0,28	0,23	1	0,23	1
D(1)	0,42	0,58	0,58	1	0
D(2)	0,58	0,42	0,42	0	1

Примечание. Уол. обозн. см. на рис. 1.

ющий значимость различий, а также выборочную ошибку  $\gamma$  ( $S_{\gamma}$ ) (Животовский, 1982) (табл.2). По показателю сходства построена дендрограмма сходства популяций *D. phoxinii* (рис.2). Все популяции достоверно отличаются друг от друга (уровень значимости различий 1%), кроме популяций из рЛены и оз.

Ханка (достоверность различий между 5 и 1%). Западномонгольские локальные популяции выделяются строением лезвия и острия срединных крочьев. Несмотря на достоверные различия, популяции из рек Анадырь, Лена и оз. Ханка можно считать входящими

Таблица 2

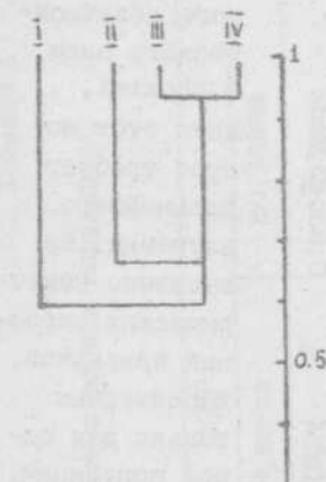
Показатели сходства и критерии идентичности для 4-х популяций *D. phoxini* (табличные значения с 5 степенями свободы равны для 5% - 11,1, для 1% - 15,1)

	Монголия - р.Лена	Монголия - Чукотка	Монголия - Ханка
Сравниваемые выборки			
Критерий идентичности	146,8	78,7	59,1
Показатель сходства и его ошибка	$0,615 \pm 0,0105$	$0,593 \pm 0,0292$	$0,568 \pm 0,0194$
	Лена - Чукотка	Лена - Ханка	Чукотка - Ханка
Сравниваемые выборки			
Критерий идентичности	43,9	13,6	45,9
Показатель сходства и его ошибка	$0,769 \pm 0,0382$	$0,904 \pm 0,0204$	$0,536 \pm 0,0482$

в состав единого политипического вида *D. phoxini*, хотя этот вопрос требует дальнейшего изучения. Не выявлено неметрических вариаций признаков, характерных только для одной популяции. При сравнении двух западно-монгольских популяций из оз. Ногон и бассейна оз. Бон-цаган-нуур выяснено, что их различия находятся на уровне различий популяций из бассейна р. Лена и оз. Ханка ( $r = 0,968$ ;  $I = 9,778$ ;  $v = 3$ ;  $0,05 < p < 0,01$ ). Совершенно определено можно говорить о комплексе западномонголь-

Рис.2. Дендрограмма сходства 4-х популяций *D.phoxini*

Популяции: I - западномонгольские, II - из р.Анадырь (Чукотка), III - из бассейна р.Лена, IV - ИЗ бассейна оз.Ханка



ских локальных популяций как о подвиде. По Э.Майру (1974), "подвид - это совокупность фенотипически сходных популяций некоторого вида, населяющих часть ареала этого вида и таксономически отличных от других популяций этого же вида". Вопрос о таксономическом статусе западномонгольских форм представляется настолько же сложным, насколько и

обычным в систематике вообще: являются ли периферические изоляты "еще" подвидами или "уже" видами. Для решения вопроса в нашем случае необходимо установить, имеются ли еще популяции или отдельные особи в этих популяциях, обладающие таким же признаком, как и западномонгольские формы. Если же таковых не обнаружится, то эти формы можно будет рассматривать в качестве отдельного самостоятельного вида, к чему и сейчас есть веские основания. В 1966 г, чехословацко-монгольской экспедицией был также собран материал по моногенам османов. Данные и рисунки в работе Эргенса и Дулмаа (Ergens, Dulmaa, 1970) свидетельствуют о том, что и в их материалах *D.phoxini* был представлен таким же набором фенов.

Б качестве промежуточного, решения проблемы предлагается выделить подвид *D.phoxini mongolicus* в рамках вида *D.phoxini*.

## Литература

Гусев А.В. Отряд Dactylogyridae // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т.2. Паразитические многоклеточные (Первая часть). Л., 1985. С.15-250.

Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика популяций. М., 1982. С.38-44.

Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М., 1974. 460 с.

Яблоков А.В., Ларина Н.И. Введение в фенетику популяций. М., 1986. 158 с.

Ergens R., Dulmaa A. Monogenoidea from fishes of the genus *Oreoleuciscus* (Cyprinidae) from Mongolia // *Folia parasitol.* 1970/ Vol.13. P.1-11.

---