

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Я. И. Старобогатов

ФАУНА МОЛЛЮСКОВ
и зоогеографическое
районирование
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ВОДОЕМОВ
земного шара



Издательство
«Н А У К А»
Ленинградское
отделение
Л е н и н г р а д
1 9 7 0

Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Старобогатов Я. П. 1970. Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л. 1—372.

В книге обсуждается распространение всех семейств моллюсков, отмеченных в континентальных водоемах, специфика закономерностей распространения фауны внутренних водоемов и вопрос о различиях в распространении групп животных, имеющих разную способность к расселению. На основе анализа современных и прошлых ареалов моллюсков, населяющих пресные и солоноватые водоемы земного шара, сделана попытка дать детальное зоогеографическое районирование континентальных водоемов, включающее деление на области, подобласти и провинции. В характеристику каждой области входит краткий обзор сведений по истории ее фауны. Приложение посвящено некоторым вопросам построения системы пресноводных и солоноватоводных *Rissoacea* и наяд (т. е. *Unionacea* в широком смысле). Илл. — 40, табл. — 12, библи. — 1033 назв.

Ответственный редактор

А. А. СТРЕЛКОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая книга представляет собой попытку наметить основные черты зоогеографического разделения (районирования) континентальных водоемов земного шара. В этой связи нужно подчеркнуть, что вопросам районирования суши и моря посвящена обширная литература, тогда как по районированию пресных водоемов имеется лишь сравнительно небольшое число исследований, да и то посвященных преимущественно водоемам северного умеренного пояса и Австралии. Поэтому предлагаемая работа — лишь первая попытка изложить детальное районирование водоемов всех континентов. Задача, поставленная перед собой автором, решалась им на основе анализа распространения моллюсков — группы, богатой видами, обитающей в водоемах почти всех типов и хорошо представленной в ископаемом состоянии. Такой анализ мог быть осуществлен лишь в результате изучения современных и ископаемых фаун нашей страны, а также знакомства с фаунами других стран. Большое значение при этом имела работа с обширной коллекцией моллюсков, хранящейся в Зоологическом институте АН СССР. Здесь автор имел возможность детально ознакомиться с представителями более чем 400 родов моллюсков из 600 с небольшим, населяющих континентальные водоемы мира. Немалое значение имело и знакомство с коллекциями ископаемых моллюсков и прежде всего с крупнейшими из них, хранящимися во Всесоюзном геологоразведочном институте, Палеонтологическом институте АН СССР и Лаборатории континентальных образований Института геологии и геохронологии докембрия.

Районирование в конечном счете — это обобщение результатов зоогеографического исследования современных и вымерших фаун, поэтому при его изложении приходится обсуждать целый ряд наиболее общих вопросов зоогеографии и истории фаун. Чтобы не усложнять изложения, все эти вопросы рассматриваются вместе в особом разделе книги.

Сознавая несовершенство предлагаемой работы, автор надеется, однако, что она будет интересна не только для малакологов, но и вообще для всех лиц, интересующихся распространением пресноводных животных и историей фаун континентальных водоемов, в том числе и для довольно широкого круга лиц, сталкивающихся в своей работе с палеонтологией и биостратиграфией.

Работа вряд ли могла бы быть завершена без дружеской помощи и советов целого ряда исследователей, из которых в первую очередь следует

назвать Л. А. Зенкевича, В. И. Жадина, Е. Ф. Гурьянову, Я. А. Бирштейна, Г. У. Линдберга, А. Г. Эберзина, М. М. Кожова, Л. А. Невесскую, А. А. Стеклова. Большую работу по редактированию рукописи этой книги проделал А. А. Стрелков. Наконец, важное значение имели дружеские дискуссии по поводу тех или иных положений, высказанных в этой работе. Как участников таких дискуссий хочется упомянуть О. Г. Кускина, А. Н. Голикова, К. Н. Несиса, В. Н. Яковлева, Л. Б. Ильину, С. М. Попову, У. Н. Мадерни. При подготовке рукописи к печати существенную помощь автору оказала Т. А. Платонова. Большую помощь в работе с коллекциями Зоологического института АН СССР автору оказала А. С. Довгялло.

Автор считает своим приятным долгом принести всем перечисленным лицам свою сердечную благодарность.

ВВЕДЕНИЕ

БИОГЕОГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Общеизвестно, что разные участки поверхности нашей планеты населены неодинаковыми живыми организмами. Это связано не только с тем, что природные условия в разных частях земли очень различны, но также и со сложностью тех процессов, которые, вместе взятые, составляют историю развития живого населения тех или иных районов нашей планеты. Закономерности размещения жизни на земном шаре и в связи с этим историю расселения животных и растений, развитие фаун и флор земной поверхности изучает биогеография, наука, сформировавшаяся на контакте биологии — науки о жизни, и географии — науки о земной поверхности и разнообразных процессах, происходящих на ней.

В силу исторических особенностей развития науки, в связи с разным подходом к животным и растениям как к различным объектам изучения сложилось деление единой науки биогеографии на две — фито- и зоогеографию. Это деление до некоторой степени условно, поскольку закономерности распространения живых организмов едины. В то же время оно значительно облегчает исследовательскую работу, связывая биогеографию с двумя большими отраслями науки о живой природе — зоологией и ботаникой и в какой-то степени способствуя вовлечению специалистов-зоологов и ботаников в изучение закономерностей географического размещения жизни.

Изучение законов географического распространения организмов, анализ различий между органическим миром разных районов и познание путей и причин возникновения этих различий — один из важнейших вопросов в гигантской проблеме освоения биологических ресурсов нашей страны. Только всесторонне изучив зоогеографические и фитогеографические законы, можно планомерно реконструировать флору и фауну путем акклиматизации новых форм или наиболее полно использовать наличную фауну и флору. Только зная биогеографические особенности различных районов, можно правильно подобрать объекты для акклиматизации. Не менее важны биогеографические, точнее, зоогеографические сведения и для решения ряда проблем ветеринарии и медицины. Ряд мероприятий по борьбе с опаснейшими паразитарными заболеваниями человека и домашних животных невозможен без точного знания географического распространения животных — хозяев данного паразита, а подчас и родственных им видов. Хозяйственное освоение новых районов обычно предусматривает медицинское и ветеринарное исследование их с точки зрения возможных паразитарных инвазий. В этой работе опять же существенную помощь может оказать знание зоогеографических особенностей осваиваемых районов.

Парадоксом может прозвучать утверждение о важности знания биогеографических закономерностей для разведки полезных ископаемых. Однако на деле это именно так. В изыскательских работах решающую роль играет стратиграфическое расчленение толщ и их синхронизация с другими хорошо изученными пластами. Главный метод, который при-

меняется для этой цели, — биостратиграфический — сопоставление остатков организмов, найденных в пластах. В наиболее простом случае весь набор организмов в сравниваемых слоях оказывается тождественным. Однако чаще наблюдаются различия и обычно тем большие, чем дальше друг от друга встречены сравниваемые пласты. Тут уже без знания биогеографических закономерностей, без представления о путях развития фауны или флоры трудно решить, имеем ли мы дело с синхронными отложениями или последовательными или же с пластами, имеющими лишь случайное сходство. В этой связи особенно показательно, что наибольшее число палеофаунистических и палеозоогеографических исследований по кайнозойским фаунам сделано для важнейших нефтеносных районов юга СССР.

Зоогеография моря и зоогеография суши давно уже выросли в самостоятельные науки, по каждой из которых имеется обширная литература. Менее повезло в этом отношении зоогеографии континентальных водоемов. Долгое время считалось, что распространение организмов, населяющих континентальные водоемы, подчинено тем же закономерностям, что и распространение животных суши. Этот взгляд бытует и по сей час. Однако, как убедительно показали акад. Л. С. Берг (1916, 1923, 1926, 1932, 1933, 1934а, 1934б, 1940а, 1940б, 1949), А. В. Мартынов (1929), Я. А. Бирштейн (Бобринский, Зенкевич, Бирштейн, 1946), такой взгляд легко опровергается анализом распространения пресноводных животных.

Обычно в подтверждение взглядов о том, что распространение наземных и пресноводных животных подчиняется одним и тем же закономерностям, приводят факты совпадения некоторых зоогеографических границ. Такие совпадения неудивительны, поскольку морские проливы и горные хребты — не меньшие препятствия для расселения пресноводных животных, чем наземных. Однако если мы обратим внимание на относительно невысокие, но достаточно устойчивые во времени водоразделы, то выяснится, что последние, будучи в ряде случаев очень значительными границами в пресноводной зоогеографии, малосущественны, а подчас и вовсе незаметны как границы в наземной. В качестве примера можно указать на водораздел, ограничивающий с севера и запада бассейн Амура (в пресноводной зоогеографии это граница между палеарктической и сино-индийской фаунами) и Смоленско-Московскую гряду (граница распространения балтийских пресноводных видов). Даже морские проливы, если они имеют сложную геологическую историю, могут иметь резко различное значение как границы для наземной и пресноводной фаун. Это нетрудно видеть, если сопоставить степень близости между собой наземных и пресноводных фаун Евразии и Северной Америки.

Существуют и такие закономерности распространения фауны континентальных водоемов, которые вообще не имеют аналогов среди закономерностей, свойственных фауне суши. К числу таких относятся, например, сходство фаун побережий одного океана и заметное различие фаун берегов одного континента, омываемых разными океанами. Другая такая же закономерность — наличие в гигантских озерах сменяющих друг друга по вертикали фаунистических комплексов. Аналоги обоих явлений нужно искать не на суше, а в море.

Таким образом, мы вслед за Л. С. Бергом считаем, что зоогеография континентальных водоемов имеет свои особые закономерности и в связи с этим имеет полное право на существование как отдельная ветвь науки о распространении жизни на Земле. В этой связи и районирование, как суммарное изложение отличий в фауне разных участков поверхности Земли, основанное на изучении современного и прошлого распространения организмов и его закономерностей, должно быть для континентальных водоемов отличным от районирования суши.

Объектом зоогеографического исследования мы избрали моллюсков. Эта группа животных представлена в континентальных водах земного шара значительным числом видов и встречается в водоемах самых различных типов, достигая подчас столь массового развития, что становится главнейшей группой пресноводного бентоса. Кроме того, весьма важно, что моллюски, обладая известковой раковиной, хорошо сохраняются в ископаемом состоянии. Многие из них оказываются для ряда горизонтов руководящими (т. е. пригодными для распознавания горизонта) окаменелостями и поэтому достаточно подробно описаны в палеонтологической литературе.

Таким образом, изучая моллюсков континентальных водоемов, можно получить сведения как о современном их распространении, так и о находках в отложениях прошлых геологических эпох, что существенно облегчает и вскрытие общих зоогеографических закономерностей, и реконструкцию процессов становления фауны.

Не ставя себе непосильной задачи изложить в этой книге все, что известно науке о распространении моллюсков, населяющих континентальные водоемы, мы ограничимся лишь одним — районированием водоемов земного шара, тем более что в процессе изложения основ районирования и предлагаемой нами системы придется в той или иной степени затронуть все важнейшие вопросы зоогеографии континентальных вод. Моллюски в силу медленности их расселения и хорошей сохранности в ископаемом состоянии позволяют легче выявить фаунистические особенности отдельных районов и разработать систему районирования (а в других случаях дополнить или перестроить существующие системы).

Излагая систему районирования континентальных водоемов, мы надеемся, что ознакомление с ней широких кругов гидробиологов, зоогеографов и палеонтологов позволит им в дальнейшем использовать ее при разработке конкретных вопросов истории и распространения региональных фаун и, весьма вероятно, со временем во многом уточнить ее.

Сведения о распространении организмов, населяющих континентальные водоемы, очень многочисленны. Однако такие данные обычно разбросаны в неисчерпаемой систематической литературе как сведения о местонахождениях обсуждаемых там видов и других таксономических единиц. В то же время специальных работ по биогеографии и особенно по районированию континентальных водоемов сравнительно немного. Еще меньше делалось попыток районировать водоемы больших участков земной поверхности, охватывающих несколько континентов. Как пример одной из самых ранних таких попыток можно назвать работу Симпсона (Simpson, 1900), в которой он на основании изучения крупных двустворчатых моллюсков — наяд (куда относятся наши перловицы и беззубки) предлагает деление земной поверхности на области применительно к континентальным водоемам.

Значительно более результативным оказался опыт районирования Евразии и Северной Америки на основании фауны рыб, изложенный в многочисленных работах Л. С. Берга (1909, 1912, 1916, 1923, 1926, 1932, 1933, 1934а, 1934б, 1940а, 1949). Для нас особенно важно, что построенная Л. С. Бергом система принята рядом отечественных зоологов и применялась при анализе распространения некоторых других групп организмов, в том числе и моллюсков (В. И. Жадин, 1933, 1935, 1938, 1948, 1952). К сожалению, Л. С. Берг не успел разработать с той же тщательностью свою систему для всех континентальных водоемов мира. Весьма интересная схема районирования пресных вод по фауне ручейников была предложена А. В. Мартыновым (1924).

В зарубежной литературе, кроме работы Симпсона, имеются только попытки районирования отдельных континентов. Некоторые из таких

попыток весьма успешны и сохраняют свое значение до настоящего времени. Из числа таких работ следует назвать в первую очередь схему районирования Северной Америки, разработанную Уолкером и Бекером (Baker, 1911), а также уточнения к этому районированию для Дальнего Запада США, предложенные Гендерсоном (Henderson, 1931). Особого внимания заслуживает также схема районирования континентальных водоемов Австралии, разработанная Айрдейлом и Уитли (Iredale a. Whitley, 1938; Iredale, 1943; Whitley, 1947, 1959; McMichael a. Iredale, 1959) на основе изучения фауны некоторых моллюсков и рыб и широко использованная в дальнейшем при анализе распространения австралийских наяд (McMichael a. Hiscock, 1958). Эта система районирования настолько хорошо согласуется с данными о распространении всех австралийских пресноводных моллюсков, что мы ее принимаем в нашей работе почти без изменений.

Такая малочисленность работ по районированию континентальных водоемов связана прежде всего с обсуждавшимся выше взглядом о том, что самостоятельного районирования для таких водоемов существовать не может, а распространение пресноводных организмов хорошо укладывается в зоогеографическое районирование суши.

В этой связи и работы по зоогеографии моллюсков посвящены наземным и пресноводным формам вместе. К числу таких работ относится обстоятельная сводка Кобельта (Kobelt, 1897, 1898a) по Евразии, работы Пилсбри и Бекерта (Pilsbry a. Bequaert, 1927) и Хааса (Haas, 1936) по Африке, Пилсбри (Pilsbry, 1911) по умеренным широтам Южной Америки и другие менее значительные работы, которые будут упомянуты ниже в соответствующих разделах книги. Примерно с таких же позиций Хаас (Haas, 1938) анализирует распространение пресноводных двустворчатых моллюсков.

Особое место в зоогеографической литературе уделено эндемичным фаунам, свойственным Байкалу, Каспию, Охриду,¹ Танганьике, Титикаке. Резкие отличия моллюсков этих гигантских озер от тех форм, которые населяют соседние водоемы, давно отмечены исследователями. Это вызвало появление значительного числа работ, ставящих целью выявить родственные связи и происхождение фаун таких озер. Подробнее на этих исследованиях мы остановимся в соответствующих разделах нашей книги

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ БИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Биогеографическое районирование может основываться на весьма разных принципах. Можно, например, проводить районирование на основе распространения закономерно повторяющихся экологических комплексов животных и растений, обитающих совместно. В этом случае виды массовые, влияющие на облик такого комплекса, будут более важны, нежели виды редкие и малочисленные. Для такого районирования, очевидно, необходимы количественные данные, а само районирование будет описывать распространение биоценозов и ландшафтов. Такой тип районирования, правда в приложении только к растениям, давно известен в географии растений под названием геоботанического районирования;² примени-

¹ В отечественной литературе это озеро часто называется оз. Охрида или Охридское озеро. Нам представляется более правильным употреблять местное (т. е. используемое всеми языками Югославии) название Охрид.

² На наш взгляд, такое районирование более чем какое-либо другое должно учитывать одновременно как растения, так и животных. Между прочим, в отношении такого районирования действительно правомерно ставить вопрос о невозможности отделения жизни в континентальных водоемах от жизни на суше, поскольку большинство таких водоемов сами являются элементами наземного ландшафта.

тельно к общебиогеографическим задачам изучения как растительных, так и животных организмов его лучше было бы назвать ландшафтно-биоценологическим районированием.

Районирование может основываться и на совсем ином принципе: все виды независимо от их обилия и встречаемости считаются равноценными и отражающими те процессы, которые составляют сложную историю генезиса конкретной фауны или флоры. Районирование такого типа в географии растений обычно называют собственно фитогеографическим.

Неправильно было бы думать, что этим и ограничиваются возможные подходы к биогеографическому районированию. Задачи развития такой сложной комплексной науки, как география живых организмов, а подчас и конкретные запросы практики могут заставить обратиться к другим принципам.

Совершенно неправомерен вопрос о том, какой же из этих подходов более правилен. В этом отношении характерен пример ботаников, где такой вопрос уже давно не возникает и где системы, построенные на основе двух столь разных подходов, мирно уживаются в пределах одной географии растений.

Явления, описываемые при каждом из этих подходов, различны; не одинаково и теоретическое и практическое применение построенных на их основе систем. Так, при обсуждении путей формирования ландшафтов или возможностей использования каких-то природных комплексов для нужд человека приходится обращаться к районированию первого типа. Напротив, при анализе распространения отдельных видов или при изучении путей становления флор и фаун гораздо большее значение имеют системы второго типа.

Мы ниже будем излагать именно систему второго типа. Это связано с тем, что, во-первых, на основании изучения только одной таксономической группы построить ландшафтно-биоценологическое районирование, на наш взгляд, невозможно, тогда как выявить общие закономерности размещения фаунистических комплексов можно, и, более того, эти закономерности будут в общем справедливы для всех других организмов, обитающих в той же среде. Во-вторых, в количественном отношении жизнь в континентальных водоемах земли изучена сравнительно слабо, и сейчас о системе районирования пресных и солоноватых вод, основанной на количественных характеристиках жизни, говорить пока еще рано.

Использование для биогеографического районирования только одной группы животных таит в себе ту опасность, что какие-то биогеографические границы останутся невыявленными или некоторым границам будет придаваться меньшее значение, чем они имеют в действительности. Опасность эта проистекает из различных способностей организмов к расселению и из разной скорости эволюции систематических групп. Использование моллюсков, по нашему мнению, в этом отношении очень выгодно, поскольку эти животные расселяются довольно медленно. Впрочем, как читатель увидит далее, мы иногда привлекаем и данные о распространении некоторых других групп, и прежде всего ракообразных.

Сущность всякого описательно-биогеографического исследования сводится к выявлению своеобразия фауны или флоры каких-либо районов, причин этого своеобразия и границ самих районов. Анализируя причины своеобразия фаун или флор, можно подойти к тем общим закономерностям, которым подчинено распространение организмов. С другой стороны, выделение районов приводит к построению системы районирования. Поскольку фауны или флоры отдельных участков земной поверхности проявляют разную степень родства друг с другом, такая система неизбежно должна быть иерархической, т. е. состоять из ряда последовательно подчиненных единиц разного ранга. Для выявления таких участков и сопостав-

ставления фаун или флор возможны два подхода, дополняющие друг друга, — от видов или других таксономических единиц и их распространения и от участков и состава их фаун или флор.

Первый путь предусматривает сравнение ареалов видов или родов, реже других единиц, и выявление общих особенностей в изученных ареалах. Это позволяет установить приуроченность таксонов к определенным частям континентов, обнаружить центры наибольшего богатства и разнообразия каждой группы и дать характеристику ареалов по их приуроченности. Когда это достигнуто, можно уже ставить вопрос о том, в каких районах преобладают виды данной приуроченности и тем самым выделять районы и проводить их границы. Достоинством этого пути является то, что на первом этапе (выявление типов ареалов) здесь не играет решающей роли полнота изученности фаун или флор. Всегда найдется значительное число видов или других единиц, ареалы которых известны достаточно полно, чтобы составить представление о разнообразии типов ареалов. Лишь когда мы переходим ко второму этапу (районированию), полнота изученности фаун или флор приобретает важнейшее значение. Недостаток этого метода тот, что он не позволяет оценить значение отрицательных особенностей фаун или флор (отсутствие видов или иных таксонов).

Второй путь — сопоставление списков фаун или флор — требует известных гарантий полноты сравниваемых списков. Он позволяет должным образом оценить как положительные, так и отрицательные особенности фаун, но условием работы здесь является правильное предварительное выделение районов.

Таким образом, оба эти пути дополняют друг друга, и мы в нашей работе использовали их в равной степени.

Во всех случаях анализ фаун или флор можно производить как простым сличением характеристик распространения и списков, так и более точными статистическими методами. Для зоогеографических целей статистические методы предлагались неоднократно (Ekman, 1940; Schilder, 1956). Их общий недостаток — слишком узкие условия применения. В самом деле, будучи методами точными, они требуют точных исходных данных, и недостаточная полнота списка видов может в конечном счете привести к таким результатам статистических выкладок, которым нельзя доверять. Это ограничивает область применения статистических методов только теми случаями, когда имеются достаточно полные списки или когда есть серьезные основания пренебрегать незначительной неполнотой списков.

Мы в своем исследовании применяли статистические методы только для небольшого круга объектов. Именно в связи с зоогеографическим анализом фауны гигантских озер встает вопрос о вертикальных и горизонтальных границах фаунистических комплексов и о степени изолированности этих комплексов друг от друга. Как удалось установить, для этой цели из существующих статистических методов наиболее пригоден метод Престона (F. W. Preston, 1962), который в первую очередь выделяет значение изоляции и позволяет отделить исторические различия фаун от различий, связанных с разными размерами занимаемой этими фаунами площади.

Смысл построений Престона сводится к следующему. Если мы в пределах фаунистически или флористически однородного района возьмем какой-то участок, то число видов, встреченных на нем, будет, очевидно, меньше, чем во всем районе. Беря последовательно участки все большей площади, мы получим из чисел видов в каждом из них ряд возрастающих величин, большая из которых будет тем ближе к общему числу видов во всем районе, чем больше площадь участка.

В общем виде этот ряд величин можно выразить уравнением:

$$N = K A^z$$

[illegible]

(где N — число видов на участке, A — площадь его, K и z — постоянные величины, не равные нулю), причем наблюдаемые в природе соотношения будут наиболее точно описываться при $z=0.27$.

Если мы сравниваем два участка, с площадями A_1 и A_2 , то число видов в каждом из них (N_1 и N_2) будет:

$$N_1 = K A_1^z \text{ и } N_2 = K A_2^z.$$

Если рассматривать эти участки как части одного района, то правильно считать, что

$$N_{1+2} = K (A_1 + A_2)^z,$$

причем, если получается действительно фаунистически однородный район, то $z \leq 0.27$, а если нет, то $z > 0.27$.

Из вышеприведенных уравнений площади всех участков определяются как

$$A_1 = \frac{N_1^{1/z}}{K^{1/z}}; \quad A_2 = \frac{N_2^{1/z}}{K^{1/z}}; \quad A_{1+2} = \frac{N_{1+2}^{1/z}}{K^{1/z}},$$

а так как $A_{1+2} = A_1 + A_2$, то справедливо и

$$N_{1+2}^{1/z} = N_1^{1/z} + N_2^{1/z},$$

или, разделив обе части равенства на $N_{1+2}^{1/z} > 0$,

$$\frac{N_1^{1/z}}{N_{1+2}^{1/z}} + \frac{N_2^{1/z}}{N_{1+2}^{1/z}} = 1$$

и

$$\left[\left(\frac{N_1}{N_{1+2}} \right)^{1/z} + \left(\frac{N_2}{N_{1+2}} \right)^{1/z} = 1 \right].$$

Именно последнюю формулу и предлагается использовать для зоогеографического сопоставления фаун. При этом, если $z=0.27$, то фауна сравниваемых участков в результате свободного обмена пришла в равновесие, т. е. оба участка стали частями одного фаунистически однородного района. Меньшая величина z свидетельствует в пользу еще большей однородности фауны, тогда как большая говорит о наличии изоляции, препятствующей свободному обмену и установлению равновесия. Это позволяет называть величину z показателем различия, а величину, дополняющую ее до единицы ($1-z$), — показателем сходства.

Гораздо сложнее вопрос, как найти эту величину z по исходным данным о составе фауны сравниваемых районов (т. е. по N_1 , N_2 и N_{1+2}), используя окончательную формулу (обведенную в изложенных выше рассуждениях рамкой). Для этого Престон предлагает несколько способов, причем наиболее прост и удобен из них табличный. Табл. 1 воспроизведена из работы Престона. По левому ее краю располагается меньшая из величин $\frac{N_1}{N_{1+2}}$ и $\frac{N_2}{N_{1+2}}$, а по верхним — большая; на пересечении каждой строки и столбца — соответствующее значение z с точностью до пятого десятичного знака. Величины $\frac{N_1}{N_{1+2}}$ и $\frac{N_2}{N_{1+2}}$ взяты с интервалом 0.02. Так как таблица симметрична, используется только ее половина. Из двух отношений, по которым мы находим показатель различия, одно всегда будет равно или больше 0.5, поскольку общее число видов в двух сравниваемых участках не может более чем вдвое превышать число видов в более богатом из них.

Таким образом, бо́льшая из исходных величин соответствует цифрам верхнего края таблицы, а меньшая — цифрам ее левого края.

Операция сравнения фаун складывается из следующих этапов:

1. По спискам фаун сравниваемых участков находим число подвигов, видов (или более крупных таксономических единиц, если сравниваются таковые) в каждом из участков и в обоих вместе (имея в виду, что существуют общие для обоих участков виды или группы), т. е. N_1 , N_2 и N_{1+2} .

2. Получаем соотношения, выражающие долю каждой фауны в фауне обоих участков вместе, т. е. $\frac{N_1}{N_{1+2}}$ и $\frac{N_2}{N_{1+2}}$.

3. По табл. 1 находим показатель различия (z), а, если нужно, вычитая его из единицы, — показатель сходства ($1-z$). Эти показатели в свою очередь удобно располагать в виде таблицы, где величины z и $1-z$ помещаются на пересечении строки и столбца, соответствующих сравниваемым участкам. При этом для единства формы показатели различия лучше писать в верхней правой половине таблицы, а показатели сходства — в нижней левой; диагональ при этом остается пустой и ее можно заполнить величинами, выражающими богатство фауны каждого из участков. Обычно можно довольствоваться только верхней правой половиной таблицы.

В качестве иллюстрации этого метода приведем рассчитанную Престоном табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Сопоставление фаун зоогеографических областей суши по числу семейств птиц (F. W. Preston, 1962)

Область	Неотропическая	Неарктическая	Палеарктическая	Эфиопская	Ориентальная	Австралийская
Неотропическая	95	0.38	0.58	0.58	0.56	0.60
Неарктическая	0.62	67	0.29	0.48	0.47	0.56
Палеарктическая	0.42	0.71	67	0.29	0.32	0.34
Эфиопская	0.42	0.52	0.71	84	0.15	0.42
Ориентальная	0.44	0.53	0.68	0.85	74	0.27
Австралийская	0.40	0.44	0.66	0.58	0.73	73

П р и м е ч а н и е. Цифры в верхней правой половине таблицы — величины z , в нижней левой — величины $1-z$, по диагонали — число семейств в каждой из областей.

Описывая зоогеографическое районирование континентальных водоемов, мы, как это обычно принято в зоогеографии, придерживаемся иерархической системы единиц. Основанием для установления ранга той или иной единицы служат: 1) структура фауны, т. е. соотношение групп разного происхождения, и место, которое они занимают в фауне данного района, 2) ранг эндемизма, т. е. ранг наивысших из эндемичных для данного района таксономических единиц, и, наконец, 3) степень эндемизма, т. е. доля эндемиков в фауне данного района.

Ранг эндемизма из этих показателей является наиболее трудно определяемым, во-первых, в силу относительной субъективности ранга таксономических групп начиная от рода и выше и, во-вторых, в силу того, что в группах с различным распространением единицы одного и того же ранга могут иметь разное значение. В древних группах со всесветным распространением объединения видов низшего ранга (подрод, секция) могут быть в большей степени связаны с теми историческими процессами, которые определяют облик фауны, чем единицы более высокого ранга (например, подсемейства) в группах с крайне ограниченным распространением. Несмотря на эту трудность, нам все же представляется возможным

использовать ранг эндемизма как зоогеографический показатель, поскольку он играет роль при выделении лишь наиболее крупных из зоогеографических единиц (область, подобласть), где оценить этот показатель гораздо легче.

Мы придаем также большое значение отрицательным признакам — отсутствию тех или иных видов или более крупных таксономических единиц. Отрицательные признаки таят в себе ту опасность, что наблюдаемые отличия могут быть связаны не только с историческими причинами, но и с резкими различиями в размерах сравниваемых районов. При оценке значения таких признаков мы вполне учитываем эту опасность и в тех случаях, когда упомянутый выше метод Престона неприменим, мы всегда принимаем во внимание и размеры сравниваемых районов, и развитие их гидрографической сети.

Наивысшая единица, используемая нами в предлагаемой схеме, — область (*regio*). Эта единица характеризуется тем, что основа ее фауны сформировалась обособленно от фауны других единиц того же ранга в результате длительного исторического развития. В связи с этим для каждой области характерны своя структура фауны, наивысший ранг эндемизма (обычно эндемичные семейства, подсемейства, резко обособленные роды) и крайне высокая степень эндемизма — лишь очень немногие широко распространенные виды выходят за пределы области и представлены (очень редко широко) в других областях.

Область делится на провинции (*provincia*), которые характеризуются наличием эндемичных видов и подвидов, или отрицательными признаками (отсутствие ряда видов), или же, наконец, некоторыми особенностями структуры фауны.

В ряде областей структура фауны неоднородна. В одной части области преобладают автохтонные, свойственные области, элементы, тогда как в другой в силу сложных исторических процессов существенную роль играют, хотя и не преобладают, элементы фауны другой области. С этим часто связан также сравнительно высокий ранг эндемизма этих частей области (подсемейства, обособленные роды) и резкие негативные особенности. Такие части областей мы выделяем в самостоятельные подобласти (*subregio*).

Кроме подобласти, в большинстве случаев можно выделить еще одну единицу выше провинции — надпровинцию (*superprovincia*). Так, в силу особенностей истории и сходства фаун 10 провинций, располагающихся по берегам Средиземноморского бассейна и в Передней Азии, их можно объединить в Средиземноморскую надпровинцию, противопоставив ее Североевропейской, включающей все остальные провинции подобласти, кроме Аральской. Провинции можно также разделить на участки (*districtus*). Однако мы в излагаемой ниже схеме районирования предпочитаем не употреблять последних единиц, чтобы не усложнять построение.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕСНОВОДНЫХ И СОЛОНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

Прежде чем обсуждать районирование континентальных водоемов,* рассмотрим конкретные характеристики распространения родов и семейств пресноводных и солоноватоводных моллюсков. Строго говоря, нам тут следовало бы привести полный список всех видов моллюсков — обитателей континентальных водоемов с подробной характеристикой распространения. Однако такой список, если его и составить, при современном уровне развития малакологии мало что даст, поскольку значительное число видов известно лишь по единичным находкам, а кроме того, систематическое положение многих видов нуждается в тщательном пересмотре. Поэтому мы ограничимся лишь обзором данных о распространении всех современных и вымерших родов и анализом ареалов каждого из семейств.

Этот перечень — обзор большого фактического материала, накопленного зоогеографией пресноводных моллюсков.

Обзор включает все признаваемые нами самостоятельными семейства, роды и подроды современных и вымерших моллюсков — обитателей континентальных водоемов. Для удобства изложения семейства и роды расположены в систематическом порядке. Значительно облегчили составление этого обзора большие малакологические сводки (Thiele, 1929, 1931, 1935; Wenz, 1938—1944; Wenz u. Zilch, 1959—1960), однако в ряде случаев пришлось данные этих сводок серьезно дополнить современными литературными или собственными данными.

Класс GASTROPODA

Подкласс CYCLOBRANCHIA

Отряд DOCOGLOSSA Troschel, 1866

Надсем. *TECTUROIDEA*¹ Gray, 1847

Сем. TECTURIDAE Gray, 1847

(syn. *Acmeidae* Carpenter, 1857)

Морское семейство, представленное в континентальных водоемах всего одним родом.

Potamactea Peile, 1922. Ныне: Бирма (дельта Иравади); один вид — *P. fluvialis* (Blanf.).

¹ В соответствии с рекомендацией Международного кодекса зоологической номенклатуры мы придаем названию надсемейства суффикс и окончание *-oidea*, а не *-acea*, как обычно принято в малакологической литературе. Другие изменения связаны с положениями о приоритете названий в группе семейства.

Подкласс PECTINIBRANCHIA

Отряд ANISOBRANCHIA Ihering, 1876

Надсем. *TURBINOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. CYCLOSTREMATIDAE Fischer, 1885

Морское семейство. Один вид — *Teinostoma variegatum* Prest. описан из оз. Чилка² (Индия), но, вероятно, является морским.

Надсем. *TROCHOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. TROCHIDAE Rafinesque, 1815

Морское семейство. Один вид — *Solariella satparaensis* Prest. описан из оз. Чилка (Индия). Этот вид нельзя относить к числу обитателей континентальных водоемов.

Сем. UMBONIIDAE H. Adams et A. Adams, 1858

Морское семейство. Один морской эвригалинный вид — *Umbonium vestiarium* (L.) — отмечен в оз. Чилка (Индия).

Отряд PLANILABIATA Stoliczka, 1868

Надсем. *NERITIOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. NERITIDAE Rafinesque, 1815

Очень богатое видами семейство, включающее обитателей моря, пресных и солоноватых вод, а также супралиторальные амфибиотические формы. Система семейства, по-видимому, нуждается в дальнейшей разработке на анатомической основе, а пока в предлагаемом обзоре мы принимаем систему, основанную на анализе строения радул (Н. В. Baker, 1923).

Низшие представители семейства — обитатели прибрежных участков моря. То же следует сказать о всех видах, найденных в мезозойских отложениях, и лишь с палеогена начинают появляться перитиды — обитатели континентальных водоемов, причем появляются они почти одновременно на разных континентах, образуя современные пресноводные и солоноватоводные роды.

Перечисленные ниже роды данного семейства, без сомнения, нужно считать обитателями континентальных водоемов. Следует также отметить, что из оз. Чилка (Индия) указан еще один вид *Smaragdia tamilla* App., который скорее следует считать эвригалинным морским видом.

Подсем. NERITINAE Rafinesque, 1815

Fluvionerita Pilsbry, 1932. Ныне: горные ручьи о. Ямайка — один вид *F. alticola* (Pils.).

Clithon Montfort, 1810. Палеоцен—ныне: пресные и солоноватые воды Индоевст-пацифики и тропической Америки.

Подрод *Clithon* s. str. Плиоцен о. Явы и Японии. Ныне: прибрежные водоемы Юго-Восточной Азии и островов Тихого океана. Реофилы. Возможно, к этому же подроду относится и *Theodoxus nalivkini* Martinson, 1956 (non Kolesnikov, 1947) из неогеновых отложений Забайкалья.

Подрод *Vittocliton* Н. В. Baker, 1923. Палеоцен Европы и Северной Америки, а также о. Явы (?). Ныне: прибрежные солоноватые водоемы тропических районов Центральной и Южной Америки.

Подрод *Pictoneritina* Iredale, 1936. Ныне: прибрежные солоноватые водоемы Юго-Восточной Азии, Австралии и Океании.

Подрод *Alinocliton* Н. В. Baker, 1923. Ныне: солоноватые водоемы Гавайских островов.

² В литературе приято называть этот водоем оз. Чилка; это же название используем и мы. Следует, однако, помнить, что это настоящая морская лагуна, не имеющая ничего общего с обычными пресноводными озерами.

Подрод *Neritoclithon* H. B. Baker, 1923. Ныне: солоноватые водоемы Гавайских островов.

Theodoxus Montfort, 1810. Олигоцен — ныне: Европа, Передняя Азия и Северная Африка. Реофилы и обитатели солоноватых водоемов.

Подрод *Calvertia* Bourguignat, 1880. Миоцен и плиоцен Южной Европы, Малой и Передней Азии. Ныне: Передняя Азия и ОАР (Египет).

Подрод *Theodoxus* s. str. (syn. *Ninnia* Brusina in Westerlund, 1902). Начиная с олигоцена в Европе и Малой Азии. Ныне: почти вся Западная и южная половина Восточной Европы, Малая и Передняя Азия, Северная Африка, Каспий, Арал и лиманы Черного и Азовского морей.

Подрод *Neritaea* Roth, 1855. Плиоцен Передней Азии. Ныне: Передняя Азия и ОАР (Египет).

Подроды: *Neritonyx* Andrusov, 1912; *Brusinaella* Andrusov, 1912; *Ninniopsis* Tomlin, 1930; *Manana* Gabunija, 1953; *Mananopsis* Gabunija, 1953. Плиоцен Грузинской ССР (Абхазия).

Подрод *Meganinnia* Davidaschvili, 1930. Плиоцен Юго-Восточной Европы.

Pseudonerita H. B. Baker, 1923. Ныне: солоноватые воды о-вов Фиджи; один вид — *P. holoserica* (Garret).

Neritodryas Martens, 1869. Ныне: Малайский архипелаг; ведет амфибиотический, почти наземный образ жизни.

Neritina Lamarck, 1816. Миоцен—ныне. Прибрежные водоемы континентов во всем тропическом поясе.

Подрод *Clypeolum* Reclus, 1842. Миоцен юго-востока США и Вест-Индии. Неоген Бразилии и Перу (?). Ныне: солоноватые и пресные водоемы атлантического побережья тропической Америки и Африки.

Подрод *Dostia* Gray, 1842. Эоцен Европы. Ныне: эстуарии рек, впадающих в Индийский и западную часть Тихого океанов; один вид — *N. violacea* (Gm.).

Подрод *Vittina* H. B. Baker, 1923. Ныне: эстуарии и приустьевые участки рек, впадающих в Индийский и западную часть Тихого океанов.

Подрод *Vitta* Mörch, 1852. Ныне: солоноватые водоемы атлантического побережья Экваториальной Африки и тропической Америки.

Подрод *Provittoidea* H. B. Baker, 1923. Ныне: низовья и эстуарии рек юга Азии и Океании (от Индии до о. Таити).

Подрод *Vittoidea* H. B. Baker, 1923. Ныне: солоноватые приморские водоемы (в том числе и эстуарии рек) юга Азии и Океании (от Индии до южной Полинезии).

Подрод *Neritina* s. str. Ныне: низовья рек Восточной Африки, Южной Азии, Малайского архипелага и Меланезии.

Подрод *Nereina* Cristophori et Jan, 1832. Миоцен Вест-Индии. Ныне: низовья рек Центральной и тропической части Южной Америки.

Подрод *Neritona* Martens, 1869. Ныне: реки о. Сулавеси, Филиппинских островов, Меланезии и Гавайских островов.

Septaria Ferussac, 1807. Ныне: пресные воды о. Мадагаскар, Индии, Индонезии и Океании.

Подрод *Septaria* s. str. Ареал совпадает с ареалом рода.

Подрод *Sandalium* Schumacher, 1817. Ныне: Индия, Индонезия, Микронезия и Меланезия.

Подрод *Navicella* Lamarck, 1816. Ныне: Индонезия и Филиппинские острова.

Подсем. NERITILINAE H. B. Baker, 1923

Neritilia Martens, 1879. Ныне: в прибрежных водоемах тропического пояса обоих берегов Атлантического океана.

Из этого краткого обзора видно, что пресноводные неритиды обитают по преимуществу в водоемах тропиков. По характеру распространения можно выделить 3 группы родов и подродов (рис. 1).

1. Атлантические роды и подроды, приуроченные к водоемам обоих берегов Атлантического океана: *Fluvionerita*, *Clithon* (подрод *Vittoclithon*), *Neritina* (подроды *Vitta*, *Clypeolum* и *Nereina*) и *Neritilia*. Вполне вероятно, что в прошедшие эпохи в связи с иным распределением климатов, некоторые из них заходили дальше на север, придерживаясь, однако, берегов Атлантики.

2. Индоветпаифические роды и подроды, приуроченные к берегам Индийского и западной части Тихого океанов: *Clithon* (кроме подрода *Vittoclithon*), *Pseudonerita*, *Neritodryas*, *Neritina* (кроме подродов *Vitta*, *Clypeolum* и *Nereina*) и *Septaria*.

3. Европейский род: *Theodoxus*.

Интересно отметить, что, если виды первой и второй группы не проникают далеко в глубь континентов, так что в пределах одного континента бассейны разных океанов

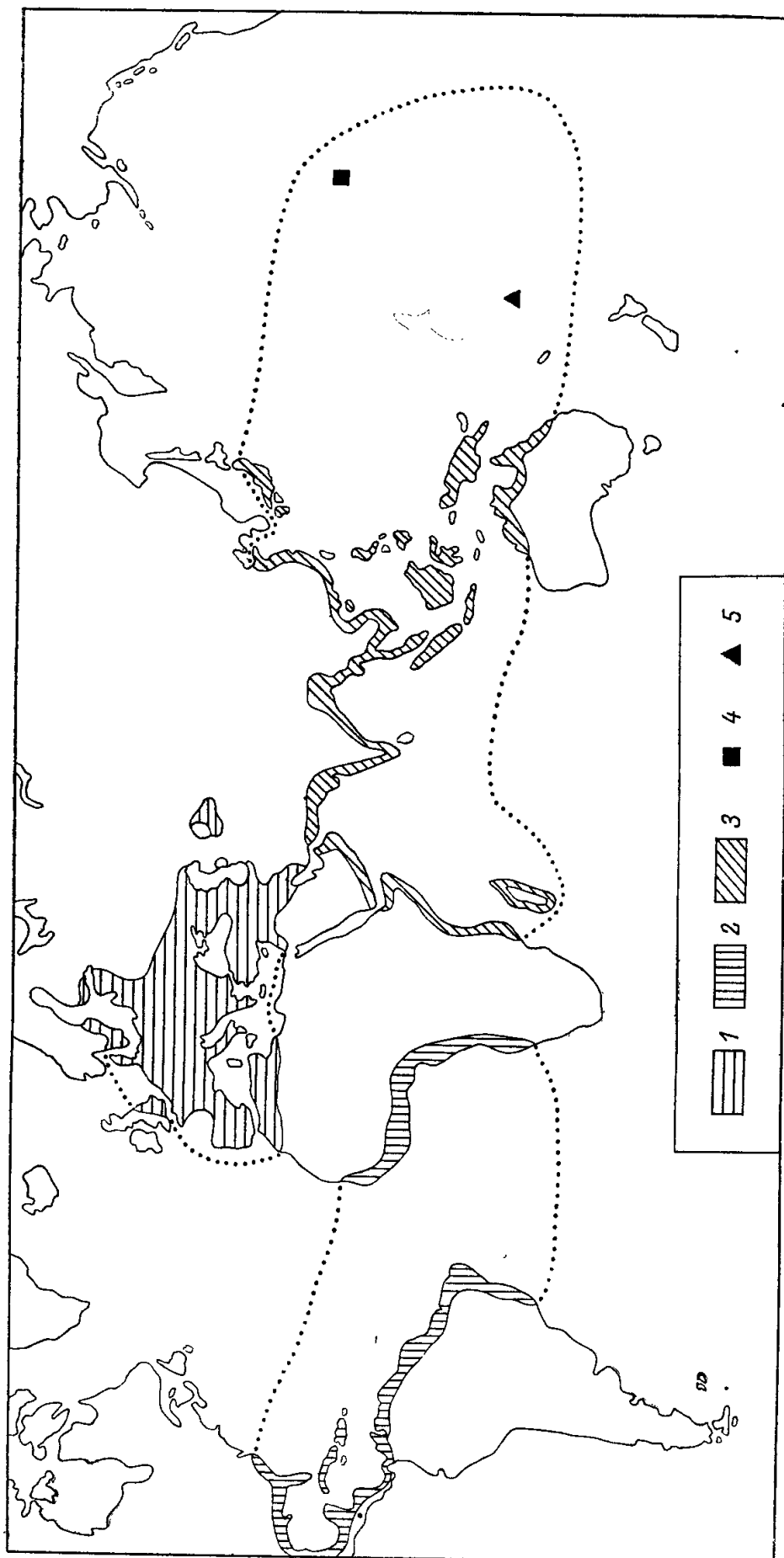


Рис. 1. Распространение родов и подродов сем. *Neritidae* в континентальных водоемах.

1 — *Theodoxus*; 2 — *Neritilia*, *Clithon* (подрод *Vittoclitithon*) и *Neritina* (подроды *Clypeolum*, *Vitta* и *Nereina*); 3 — *Clithon* (подроды *Clithon* s. str. и *Pictomeritina*), *Neritina* (подроды *Dostia*, *Vittina*, *Provittioidea*, *Vittioidea*, *Neritina* s. str. и *Neritona*) и *Separia*; 4 — *Clithon* (подроды *Neritoclitithon* и *Aino-*

населены видами разных родов и подродов, то *Theodoxus* населяет некоторые крупные реки Европы (например, Днепр и Дунай) и Передней Азии вплоть до верховьев и тем самым меньше приурочен к морским берегам. Важно также и то, что эти реки относятся к бассейнам двух океанов: Атлантического и Индийского.

Сем. PAYETTIIDAE Dall, 1924

Небольшое семейство моллюсков из континентальных отложений США. Тейлор (Taylor, 1966b) включает его в *Neritoidea*.

Payettia Dall, 1924. Плиоцен США (Айдахо, Юта).

Отряд ARCHITAENIOGLOSSA Haller, 1894

Надсем. VIVIPAROIDEA Gray, 1847

Сем. VIVIPARIDAE Gray, 1847

Довольно богатое видами семейство, представленное исключительно пресноводными формами, сравнительно однотипными по внешней морфологии. Долгое время большинство представителей объединялось в гигантский род *Viviparus* (syn. *Paludina*), сюда же до сих пор относят по традиции и ископаемые виды семейства. Подробная ревизия родов и видов, проведенная вначале на основе тщательного изучения раковин и мантийного края (Prashad, 1928a; Yen, 1943), а затем и анатомии (Röhrbach, 1937; Taki, 1939), показала, что семейство составлено тремя довольно хорошо разграниченными по анатомии подсемействами *Viviparinae*, *Bellamyinae* и *Campelominae*. Последующие работы по ревизии вивипарид отдельных областей основаны уже на этом разделении (Haas, 1939; Darteville, 1953; Zilch, 1955). Таким образом, в предлагаемом ниже обзоре мы принимаем деление на подсемейства, предложенное Рербахом (Röhrbach, 1937), систему подсемейств *Viviparinae* и *Campelominae*, не отличающуюся от общепринятой (Wenz, 1938—1944), а систему подсем. *Bellamyinae* — по Хасу (Haas, 1939) с небольшими дополнениями в связи с тем, что в названной работе Хаса перечислены не все роды.

Семейство в целом известно начиная с карбона и является самым древним из ныне живущих семейств пресноводных моллюсков. Родовая и подсемейственная принадлежность палеозойских форм, однако, остаются неясными: их обычно относят к роду *Viviparus*, понимаемому в широком смысле. Уже палеозойские вивипариды известны почти со всех континентов (кроме Австралии и Южной Америки). В мезозое семейство распространено не менее широко, а в настоящее время не представлено лишь в Южной Америке.

Подсем. VIVIPARINAE Gray, 1847

Viviparus Montfort, 1816. Карбон, триас, мел—ныне. Самые древние из несомненно принадлежащих к этому роду видов обнаружены в верхнемеловых отложениях Европы, Передней Азии и Северной Америки.

Подрод *Viviparus* s. str. Мел—ныне. Европа, Малая Азия и Северная Америка.

Подрод *Paluditrochus* Cossman, 1921. Триас—палеоцен. Более достоверна принадлежность к этому роду моллюсков из верхнего мела—палеоцена Северной Америки.

Подрод *Callinina* Thiele, 1931. Эоцен западных районов Северной Америки.

Tulotoma Haldeman, 1846. Ныне: бассейн Кусы (верхняя часть бассейна Алабамы, США).

Tulotomops Wenz, 1939. Верхний мел США (Юта, Колорадо).

? *Scaez* Hanna et Gaylord, 1924. Плиоцен США (Калифорния, Айдахо, Вайоминг).

Подсем. BELLAMYINAE Röhrbach, 1937

Bellamya Jousseaume, 1886. Юра—ныне. Тропическая Африка и Юго-Восточная Азия с прилежащими островами.

Подрод *Bellamya* s. str. Ныне: побережье Гвинейского залива.

Подрод *Eupala* Darteville, 1953. Юра—мел Восточной Сибири (СССР) и Северо-Восточного Китая. Палеоген (?)—плейстоцен Экваториальной Африки. Плиоцен Западной Сибири. Плейстоцен долины р. Иордана. Ныне: Экваториальная Африка и Юго-Восточная Азия с прилежащими островами. Выделяемый некоторыми авторами подрод *Rectiviviparus* объединяет озерные формы, возникшие независимо друг от друга от разных видов подрода *Eupala*, и поэтому не может считаться таксономически обоснованным.

- Подрод *Filopaludina* Habe, 1964. Ныне: Юго-Восточная Азия.
Neothauma E. Smith, 1880. Плиоцен Уганды. Ныне: эндемик озер Танганьика и Ньяса.
- ? *Paludinops* Icke et Martin, 1906. Верхний мел о. Калимантан; один вид — *P. silatinensis* Icke et Martin.
- Mekongia* Crosse et Fischer, 1876. Ныне: нижняя часть бассейна Меконга.
Idiopomus Pilsbry, 1901. Ныне: Бирма; один вид — *I. henriadensis* Pils.
Cipangopaludina Hannibal, 1912. Олигоцен—ныне: Азия.
- Подрод *Cipangopaludina* s. str. Олигоцен—плиоцен Японии, миоцен СССР (Восточная Сибирь). Ныне: восток Азии от Индонезии и Филиппин до Японии, Курильских островов и бассейна Амура.
- Подрод *Siamopaludina* Brandt, 1968. Миоцен Восточной Сибири. Ныне: бассейн Амура, КНР, юго-восток Азии до Индонезии включительно.
- Turgaja* Maderni et Martinson, 1969. Олигоцен Казахстана (Тургай).
Angulyagra Rao, 1931. Олигоцен—миоцен—ныне: Юго-Восточная Азия.
- Подрод *Angulyagra* s. str. Олигоцен или миоцен Бирмы. Ныне: бассейн Ганга, Бирма и Филиппинские острова.
- Подрод *Acanthotropis* Haas, 1939. Ныне: оз. Ланао (о. Минданао, Филиппины); один вид — *A. partelloi* (Bartsch).
- Eyriesia* P. Fischer, 1885. Нижний плиоцен КНР (Ганьсу) — систематическое положение требует уточнения. Ныне: Камбоджа; один вид — *E. eyriesi* (Morelet).
- Heterogen* Annandale, 1921. Ныне: эндемик оз. Бива (Япония); один вид — *H. longispira* (Sp.).
- ? *Laguncula* Benson, 1842. Ныне: о. Чжоушань (КНР), неясная в систематическом отношении группа с одним видом — *L. pulchella* Bens.
- Sinotaia* Haas, 1939. Юра—мел Восточной Сибири (СССР), Монголии и северо-востока КНР; миоцен—плиоцен СССР (Восточная Сибирь); плиоцен КНР и Японии. Ныне: восток КНР, ДРВ.
- Anulotaia* Brandt, 1968. Плиоцен Западной Сибири. Ныне: бассейн Меконга.
Taia Annandale, 1918. Олигоцен—миоцен—ныне: Юго-Восточная Азия.
- Подроды *Taia* s. str. и *Temnotaia* Annandale, 1919. Плиоцен—ныне: Бирма.
- Подрод *Crassataia* Annandale, 1919. Плиоцен Бирмы.
- Подрод *Rivularioides* Annandale, 1919. Олигоцен или миоцен Бирмы; один вид — *T. spinifera* Annandale.
- Torotaia* Haas, 1939. Ныне: оз. Ланао (о. Минданао, Филиппинские острова) и оз. Посо (о. Сулавеси).
- Margarya* Nevill, 1877. Плейстоцен—ныне: КНР (Юньнань).
Paracampeloma Hsu, 1935. Плиоцен юга КНР.
Tulotomoides Wenz, 1939. Нижний—средний миоцен Прибайкалья, плиоцен юга КНР.
- Rivularia* Heude, 1890. Ныне: юго-восток КНР.
Notopala Cotton, 1935. Плейстоцен — ныне: Австралия.
- Подрод *Notopala* s. str. Плейстоцен востока Австралии. Ныне: там же.
- Подрод *Centropala* Cotton, 1935. Ныне: бассейн оз. Эйр (Австралия).
 ? *Larina* A. Adams, 1854. Ныне: северо-восток Австралии.
 ? *Robinsonia* G. Nevill et H. Nevill, 1869. Ныне: Индия (восток) и Бирма.

Подсем. CAMPELOMINAE Thiele, 1929

Campeloma Rafinesque, 1819. Верхний мел—ныне: Северная Америка. Сюда же предположительно относятся формы из палеоцена Европы. Ныне: восточная часть Северной Америки.

Lioplax Troschel, 1856. Эоцен Северной Америки. Ныне: восточные районы США.

Lioplacoides Meek et Hayden, 1864. Юра и мел Северной Америки, палеоцен Бразилии, Боливии и Аргентины.

Как видно из этого обзора, ареал семейства распадается на две части, в которых развитие родов и видов шло независимо (рис. 2). Афро-азиатско-австралийская часть ареала населена видами подсем. *Bellamyinae*, причем если в Африке и Индии (кроме низовьев Ганга) все вивипариды относятся практически к одному роду *Bellamya*, то севернее и восточнее дельты Ганга наблюдается колоссальное разнообразие вивипарид, позволяющее считать именно восток Азии районом, где формировалось родовое разнообразие подсемейства. Другая часть — европейско-восточносевероамериканская — населена видами подсемейств *Viviparinae* и *Campelominae*, причем первое из этих подсемейств распространено по всему очерченному району, тогда как второе приурочено к востоку Северной Америки. Важно отметить, что это деление на подсе-

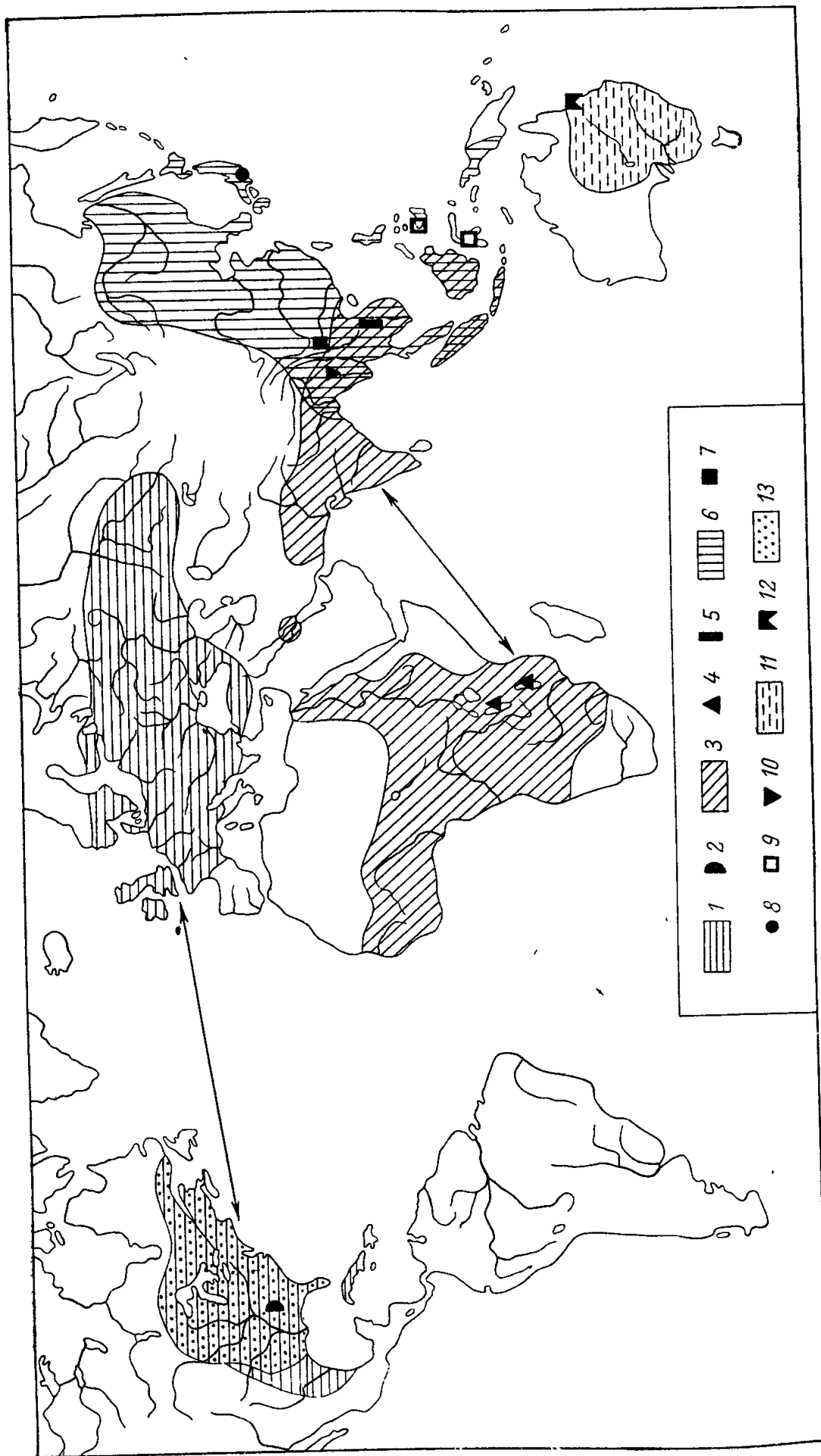


Рис. 2. Распространение сем. *Viviparidae*.

1 — *Viviparus*; 2 — *Tulotoma*; 3 — *Bellamyia*; 4 — *Neothauma*; 5 — *Mehongia*, *Anulotia* и *Eyriesia*; 6 — *Cipangopaludina*, *Angulyagra* и *Sinotana*; 7 — *Margarya*; 8 — *Heterogen*; 9 — *Idiopomus*; 10 — *Torotia*; 11 — *Notopala*; 12 — *Larina*, 13 — подсем. *Campelominae*.

мейства и указанное распадение ареала на две части наблюдается с мезозоя. Поскольку систематическая принадлежность палеозойских вивипарид остается неясной, трудно указать, с каким континентом связано формирование подсем. *Viviparinae*, однако имея в виду, что на востоке Северной Америки эта группа появляется с триаса или с мела, можно думать, что формирование подсемейства шло именно в этом районе. Немного позже оно появилось и в Европе (верхний мел—эоцен), что заставляет ставить вопрос о существовании сухопутной связи обоих континентов в конце мезозоя. Подсем. *Campeleminae* сформировалось несомненно в Северной Америке, где оно известно с юры. Нахождение отдельных представителей подсемейства в Европе (в палеоцене) также, вероятно, объясняется отмеченной выше связью континентов.

Сем. **PILIDAE** Preston, 1915
(syn. *Ampullariidae* Guilding, 1828)

Богатое видами семейство, составленное формами, ведущими амфибиотический образ жизни по берегам пресных водоемов и в связи с этим приспособленными к воздушному дыханию. Подробная ревизия системы всего семейства до сих пор не проведена, однако существуют такие работы по африканским (Pain, 1961) и южноамериканским видам (Hylton-Scott, 1957). Кроме того, ряд соображений относительно разграничения родов приведен в работе Майкелсона (Michelson, 1961). Таким образом, мы принимаем здесь общепринятую систему (Thiele, 1931; Wenz, 1938—1944) с небольшими изменениями, внесенными упомянутыми выше авторами.

Семейство известно с палеогена.

Saulea Gray, 1867. Плейстоцен Уганды. Ныне: Либерия; один вид — *S. vitrea* (Born).

Afropomus Pilsbry et Bequaert, 1927. Ныне: Либерия; один вид — *A. balanoides* (Gould).

Forbesopomus Bequaert et Clench, 1937. Ныне: эндемик оз. Ланао (о. Минданао, Филиппины); один вид — *F. atalanta* Beq. et Clench.

Asolene Orbigny, 1837. Ныне: плоскогорья юга Бразилии, Уругвай и Гвианское нагорье.

Подрод *Asolene* s. str. Ныне: Уругвай и юг Бразилии.

Подрод *Pomella* Gray, 1847. Ныне: Уругвай.

Подрод *Surinamia* Clench, 1933. Ныне: Гвианское нагорье; один вид — *A. fairchildi* (Clench).

Felipponea Dall, 1919. Ныне: нижняя часть бассейна Параны.

Pomacea Perry, 1810 (syn. *Ampullarius* Montfort, 1810). Миоцен (?) и плиоцен Северной и Южной Америки. Ныне: Центральная и тропические районы Южной Америки, шт. Флорида и юг атлантического побережья США.

Подрод *Pomacea* s. str. Миоцен (?) и плиоцен Северной и Южной Америки. Ныне: юго-восток США, Центральная и большая часть Южной Америки (кроме крайнего юга).

Подрод *Effusa* Jousseaume, 1889. Ныне: Южная Америка.

Подрод *Limnopomus* Dall, 1904. Олигоцен Колумбии. Ныне: Перу.

Marisa Gray, 1824. Ныне: тропические районы Южной Америки.

Lanistes Montfort, 1810. Эоцен—ныне: Африка, юго-запад Азии.

Подрод *Lanistes* s. str. Эоцен ОАР (Египта), Экваториальной Африки и Малой Азии. Ныне: бассейн Нила, тропическая Африка, Мадагаскар.

Подрод *Pseudoceratodes* Wenz, 1928. Эоцен и олигоцен ОАР (Египта), Алжира и Западного Пакистана.

Подрод *Meladomus* Swainson, 1840. Плиоцен—ныне: Восточная и Экваториальная Африка.

Подрод *Nyassana* Bourguignat, 1889. Ныне: эндемик оз. Ньяса.

Подрод *Leroya* Grandidier, 1887. Ныне: Восточная и Экваториальная Африка.

Mesolanistes Yen, 1945. Верхний мел США (Юта, Колорадо). Вероятно, сюда же относится и *Lanistes* (?) *kobayashii* Suz. из верхнего мела северо-востока КНР.

Pila Bolten in Röding, 1798. Миоцен—ныне: Африка и Юго-Восточная Азия.

Подрод *Pila* s. str. Миоцен района африканских рифтовых озер, КНР и Южной Азии. Ныне: вся тропическая Африка, бассейн Нила, Индия, Цейлон, Филиппины и Малайский архипелаг.

Подрод *Turbinicola* Annandale et Prashad, 1921. Ныне: горные реки Индостана.

Подрод *Kwangsispira* Hsu, 1935. Плиоцен юга КНР.

? *Sinoplanorbis* Yü, 1965. Олигоцен юго-востока КНР. По особенностям раковины (и, в частности, по характеру эмбриональных оборотов) род не может быть отнесен к сем. *Planorbidae* (как это считает автор рода), да и вообще к легочным моллюскам. Скорее можно предположить, что он относится к сем. *Pilidae*.

В целом семейство широко распространено по тропическому поясу и отсутствует лишь в Австралии (рис. 3). В третичное время некоторые роды заходили в области, ныне имеющие умеренный климат (Северная Америка, Передняя и Восточная Азия). Авторы, занимавшиеся изучением пилид (Pilsbry a. Bequaert, 1927), отмечают близость двух западноафриканских родов к американским. Получается, что наибольшее разнообразие родов в этой группе приурочено к тропической Америке, откуда 2 рода проникли (возможно, еще в мезозое) в Африку. Большая же часть ареала семейства — Африка и Юго-Восточная Азия — заселена всего одним родом *Pila*, к которому добавляется эндемичный африканский род *Lanistes* и азиатский *Forbesopomus*. Интересно, что *Pila* отличается от всех других пилид характером крышечки.

Сем. P L I O P H O L Y G I D A E Taylor, 1966

Небольшая группа ископаемых моллюсков, недавно обособленная Тейлором (Taylor, 1966b) в самостоятельное семейство, отнесенное им к *Viviparoidea*.

Pliopholux Yen, 1944. Плиоцен США (Айдахо, Юта).

? *Reesidella* Yen, 1951. Мел США (Монтана).

Отряд ECTOBRANCHIA Fischer, 1884

Надсем. VALVATOIDEA Gray, 1840

Сем. VALVATIDAE Gray, 1840

Небольшая группа пресноводных моллюсков северного полушария, известная с юры. Анатомия изучена лишь у одного-двух видов, в связи с чем попытки ревизии на основе этой группы признаков не предпринимались. Можно лишь отметить, что группа *Borysthenia* резко отличается от других групп семейства, объединяемых в род *Valvata*, тем, что ее представители не яйцекладущие, а живородящие; это, несомненно, связано со значительными отличиями в половой системе.

Valvata Müller, 1774. Юра — ныне: Северная Америка, север Евразии и северная половина Африки.

Подрод *Valvata* s. str. Мел, палеоцен и неоген Европы, Северной Азии, Пакистана, (?) Северной и (?) Южной Америки. Ныне: Европа и Западная Сибирь.

Подрод *Costovalvata* Polinski, 1929. Ныне: оз. Охрид и Динарское нагорье.

Подрод *Cincinna* Féussac, 1821 (syn. *Atropidina* Lindholm, 1906). Юра — ныне: Европа, Передняя и Центральная Азия. Возможно, сюда же принадлежат некоторые формы из карбона Европы. Ныне: Европа, Западная Сибирь, Центральная Азия, северная половина Африки и Северная Америка.

Подрод *Sibirovalvata* Starobogatov et Streletzkaia, 1967. Плиоцен — ныне: Восточная Сибирь (СССР), шт. Аляска (США), бассейн Амура, Япония.

Подрод *Pseudomegalovalvata* Kozhov, 1936. Ныне: эндемик Байкала; один вид — *V. bathybia* W. Dyb.

Подрод *Tropidina* H. Adams et A. Adams, 1854. Плиоцен — ныне: Северная Америка.

Подрод *Megalovalvata* Lindholm, 1906 (syn. *Liratina* Lindholm, 1906). Ныне: эндемик Байкала. Вероятно, сюда же относится *V. protopiligera* Martinson — нижний мел Забайкалья.

Goscea Hadžišće, 1956. Ныне: эндемик оз. Охрид; один вид — *G. ohridana* Hadž.

Borysthenia Lindholm, 1913. Плиоцен Европы и Казахстана. Ныне: реки южной Прибалтики и бассейны Дуная, Днестра и Днепра.

Arphanotylus Brusina, 1894. Верхний миоцен и плиоцен Франции, Венгрии и Балканского полуострова.

Heterovalvata Munier Chalmas, 1879. Олигоцен запада Европы; один вид — *H. disjuncta* Dollfus.

Amplovalvata Yen, 1951. Мел США (Колорадо).

В целом ареал семейства охватывает Европу, Северную и горную Азию, Северную Африку и Северную Америку и приурочен преимущественно к умеренной зоне (рис. 3). Некоторые виды проникают в тропики (бассейн Нила, оз. Чад). Такой обширный ареал семейства занимает, по крайней мере, начиная с юрского времени. При довольно широком распространении отдельных групп семейства все же можно отметить, что часть групп видов (подродов) формировалась в Европе, а часть — в Северной Америке.

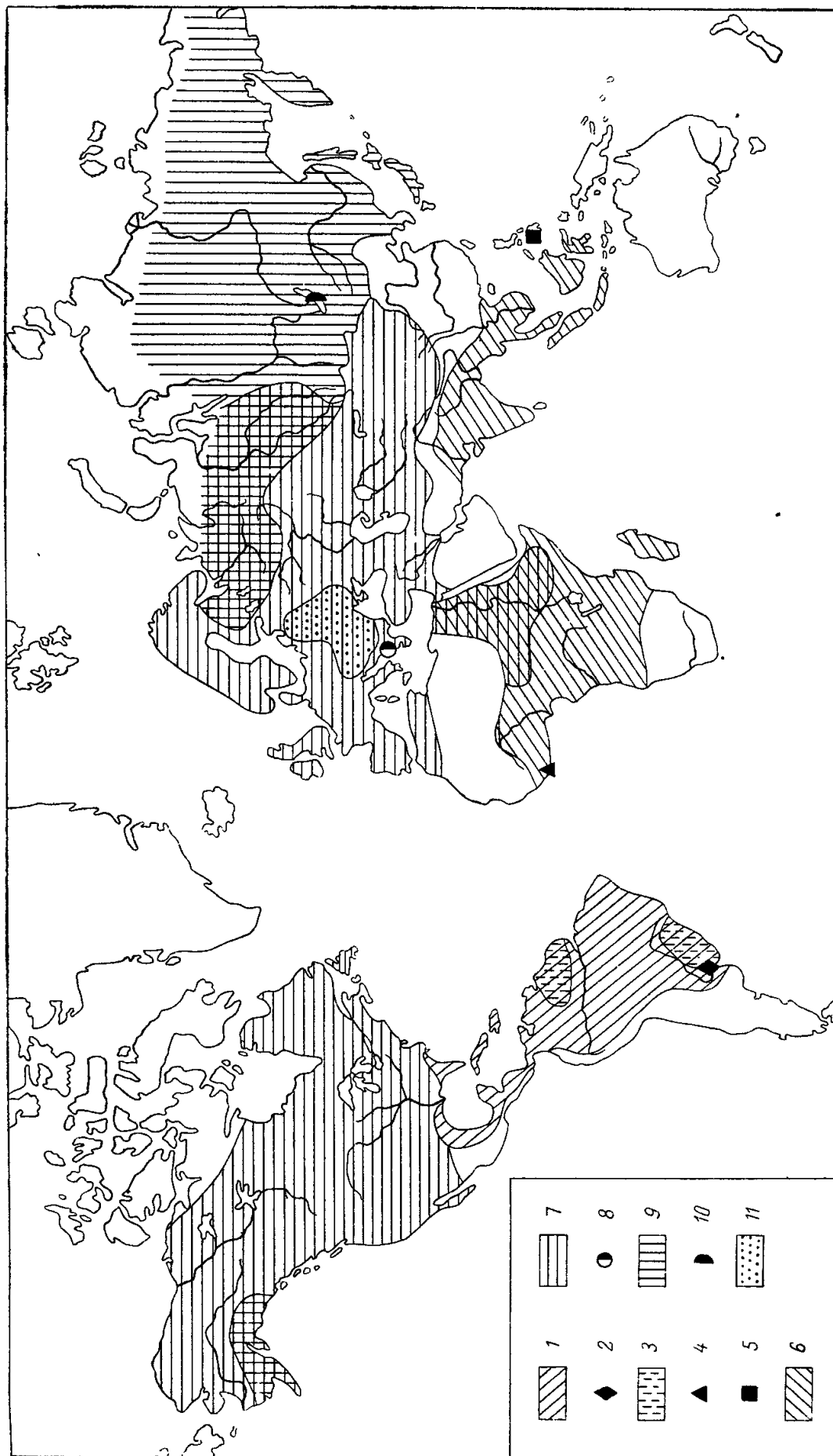


Рис. 3. Распространение сем. *Pilidae* и *Valvatidae*.

1 — *Romacea*; 2 — *Felipponea*; 3 — *Asolene*; 4 — *Saxilella* и *Afropomus*; 5 — *Forbesoromus*; 6 — *Pila* и *Lanistes*; 7 — *Valvata* (подроды *Valvata* s. str., *Cinnina* и *Trochidina*); 8 — *Valvata* (подрод *Costovalvata*) и *Gossea*; 9 — *Valvata* (подрод *Sibirovalvata*); 10 — *Valvata* (подроды *Megalovalvata* и *Pseudomegalovalvata*); 11 — *Borysthenia*.

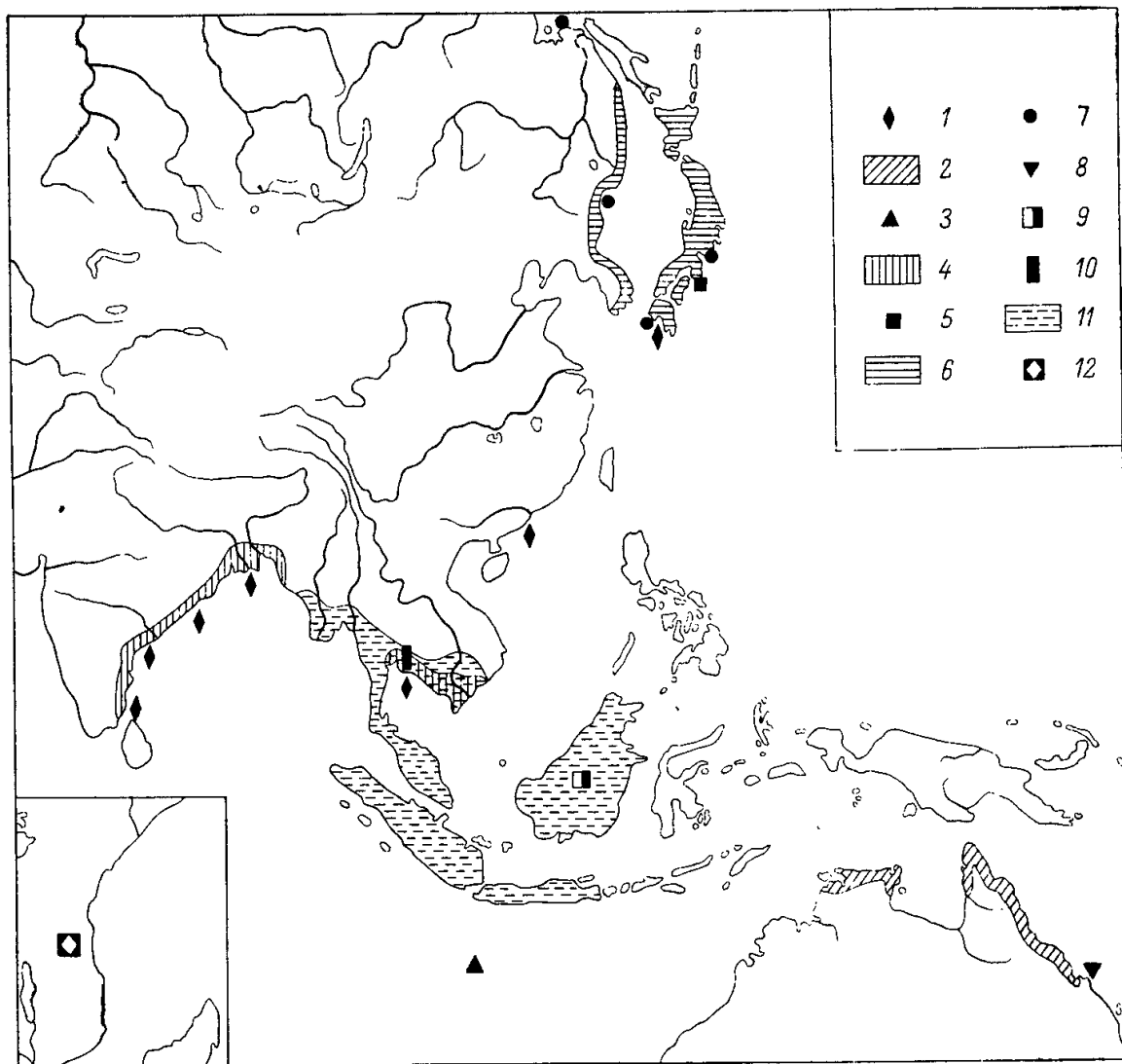


Рис. 4. Распространение семейств *Fairbankiidae*, *Tornidae* и *Buccinidae* в континентальных водоемах.

1 — *Iravadia*; 2 — *Pellamora*; 3 — *Chrystella*; 4 — *Fairbankia*; 5 — *Wakauria*; 6 — *Fluviocingula*, 7 — *Sinusicola*; 8 — *Lucidinella*; 9 — *Phaneta*; 10 — *Chamlongia*; 11 — *Clea* (подроды *Clea* s. str. и *Anentome*); 12 — *Clea*, подрод *Afrocanidia*.

Надсем. **TORNOIDEA** Sacco, 1896

Сем. **TORNIDAE** Sacco, 1896

(syn. *Adeorbidae* Monterosato, 1884,
Vitrinellidae Busch, 1897)

Морское семейство, представленное в континентальных водоемах лишь двумя видами (рис. 4). Других неморских представителей (ни современных, ни ископаемых) не известно.

Phaneta H. Adams, 1870. Ныне: реки о. Калимантан; один вид — *Ph. everetti* H. Ad.

Chamlongia Brandt, 1968. Ныне: водоемы юго-востока Таиланда; один вид — *Ch. harinasutai* Br.

Отряд **DISCOPODA** Fischer, 1884

Надсем. **LITTORINOIDEA** Gray, 1840

Сем. **LACUNIDAE** Gray, 1857

Морское семейство, представленное в континентальных водоемах лишь одним родом.

Mainwaringia Nevill, 1884. Ныне: солоноватые водоемы восточного побережья Индии.

Сем. LITTORINIDAE Gray, 1840

Морское литоральное семейство, представленное в континентальных водоемах единственным родом, объединяющим амфибиотические формы горных ручьев.

Stemnoconchus Blanford, 1869. Ныне: ручьи п-овов Индостан и Индокитай.

Подрод *Stemnoconchus* s. str. Ныне: ручьи Западных Гатов (Индия) и горных районов ДРВ.

Подрод *Lissoconchus* Thiele, 1931. Ныне: ручьи Западных Гатов (Индия).

Надсем. ASSIMINEOIDEA Fischer, 1885

Обычно сем. *Assimineidae* включают в состав надсем. *Rissoacea*, однако, на наш взгляд (см. стр. 277), оно заслуживает выделения в самостоятельное надсемейство.

Сем. ASSIMINEIDAE Fischer, 1885

Довольно обширное семейство солоноватоводных и супралиторальных моллюсков; одна группа (*Omphalotropidinae*) полностью приспособилась к наземному образу жизни и не имеет отношения к континентальным водоемам. Один род (*Assiminea*) известен из миоценовых отложений Европы и Северной Америки, большинство родов в ископаемом состоянии до сих пор не встречено. Распространено в тропическом и субтропическом поясах, изредка в умеренном поясе.

Подсем. ASSIMINEINAE Fischer, 1885

Assiminea Fleming, 1828. Ныне: тропический и частично умеренный пояс побережий Индийского и западной части Тихого океанов. Один вид в Европе, куда, вероятно, завезен.

Austropilula Thiele, 1927. Ныне: побережье Индии.

Macrassiminea Thiele, 1927. Ныне: побережье Индии.

Sculptassiminea Thiele, 1927. Ныне: побережье Индии.

Assiminopsis Habe, 1942. Ныне: о. Тайвань.

Ovassiminea Thiele, 1927. Ныне: побережья Индии и КНР, юг Дальнего Востока СССР.

Metassiminea Thiele, 1927. Ныне: побережья Филиппинских островов и Австралии.

Eussoia Preston, 1912. Ныне: восточное побережье Африки.

Taiwanassiminea Kuroda et Habe, 1950. Ныне: о. Тайвань.

Sphaerassiminea Habe, 1942. Ныне: побережья Индии, Малайского архипелага и КНР.

Pseudomphala Heude, 1882. Ныне: побережье КНР.

Crosilla Thiele, 1927. Ныне: о. Новая Каледония.

Angustassiminea Habe, 1943. Ныне: побережья о. Тайвань (КНР) и Японских островов.

Paludinella L. Pfeiffer, 1841. Ныне: берега Средиземного моря, Индийского (Мадагаскар) и западной части Тихого океанов (Юго-Восточная и Восточная Азия, Малайский архипелаг).

Paractmella Kuroda, 1963. Ныне: Япония.

Leucostele Thiele, 1927. Ныне: о-ва Палау.

Rupancilla Thiele, 1927. Ныне: Филиппинские острова.

Cyclotropis Tarrapone-Canefri, 1883. Ныне: побережья Индокитая, Калимантана и о. Новая Гвинея.

Caverniacmella Habe, 1942. Ныне: пещеры Японии.

Actmella Blanford, 1862. Ныне: в горах Индостана, Индокитая и Малайского архипелага. Почти наземные формы.

Turbacmella Thiele, 1927. Ныне: о-ва Танимбар.

Conacmella Thiele, 1927. Ныне: Япония.

Electrina Gray, 1850. Ныне: о. Рапа (южная часть Тихого океана); один вид — *E. succinea* Saw.

Pseudogibbula Dautzenberg, 1890. Ныне: устье р. Конго; один вид — *P. duponti* Dautz.

Valvatorbis Bequaert et Clench, 1936. Ныне: устье р. Конго; один вид — *V. mauritti* Beq. et Clench.

Septariellina Bequaert et Clench, 1936. Ныне: устье р. Конго.

Подсем. EKADANTINAE Thiele, 1931

Ekadanta Rao, 1928. Ныне: бассейн Салуина; один вид — *E. shanensis* Rao.

В целом ареал связанных с водоемами родов семейства охватывает тропический пояс и лишь в немногих районах выходит за его пределы. Подавляющее большинство

родов и видов приурочено к берегам и островам Индоветпацифики (откуда один вид *Assiminea* проник в Европу) и лишь немногие роды распространены в тропиках и субтропиках по берегам Атлантики и Средиземного моря.

Надсем. *TRUNCATELLOIDEA* Gray, 1840

Обширное надсемейство, включающее солоноватоводных, пресноводных и в меньшей степени морских моллюсков. Относимые нами сюда семейства обычно включают в надсем. *Rissoacea*. Предлагаемый ниже обзор родов построен по разработанной автором системе, краткое изложение которой дано на стр. 277—281.

Сем. *TATEIDAE* Thiele, 1925

Небольшая группа австралийских солоноватоводных моллюсков, систематическое положение которых не вполне ясно. В ископаемом состоянии они не известны. *Tatea* Tenison-Woods, 1879. Ныне: юг Австралии и о. Тасмания. *Hemistomia* Crosse, 1872. Ныне: о. Новая Каледония и о. Новая Гвинея.

Сем. *FAIRBANKIIDAE* Thiele, 1928

Небольшая группа индоветпацифических эстуарных моллюсков (рис. 4). В ископаемом состоянии они известны с плиоцена, а возможно и с эоцена. Кроме того, имеется один вымерший род, принадлежность которого к этой группе нельзя считать вполне доказанной.

Iravadia Blanford, 1867. Ныне: эстуарии Индии, Таиланда, юга КНР, Южной Японии.

Pellamora Iredale, 1943. Ныне: север Австралии.

Chrystella Laseron, 1956. Ныне: о. Рождества (Индийский океан); один вид — *Ch. islandica* Las.

? *Actaeonema* Conrad, 1865. Эоцен США (Алабама) и плиоцен Новой Зеландии.

Fairbankia Blanford, 1868. Ныне: эстуарии Индостана и Индокитая.

Wakauria Kuroda et Habe, 1956. Ныне: эстуарии и лагуны Японии.

Fluviocingula Kuroda et Habe, 1956. Плиоцен Японии. Ныне: эстуарии и лагуны Японии и Дальнего Востока СССР.

Sinusicola Kuroda et Habe, 1956. Плиоцен Японии. Ныне: лагуны Японии и юга Дальнего Востока СССР.

Lucidinella Laseron, 1956. Ныне: Австралия (юго-восток Квинсленда).

Сем. *BITHYNIIDAE* Gray, 1857

Богатое видами семейство, представленное чисто пресноводными формами; известно с карбона (?) или с юры.

Подсем. *BITHYNIINAE* Gray, 1857

Bithynia Leach in Abel, 1818. Юра—ныне: Европа, Северная и Восточная Азия, Северная Африка.

Подрод *Bithynia* s. str. Палеоцен (?), эоцен и неоген Европы, Малой Азии и Северной Африки. Ныне: вся Европа и Западная Сибирь; один вид завезен в Северную Америку.

Подрод *Boreoelona* Starobogatov et Streletzkaia, 1967. Юра, мел и неоген СССР (Восточная Сибирь), Монголии и северо-востока КНР, плиоцен СССР (Западная Сибирь). Ныне: Восточная Сибирь, Центральная и Восточная Азия.

Tylopoma Brusina, 1882. Плиоцен (дакий и левантин) Придунайских стран.

Hydrobioides G. Nevill, 1884. Плейстоцен Бирмы и юга КНР. Ныне: Индия (восток) и Бирма.

Parafossarulus Annandale, 1924. Плиоцен КНР. Ныне: СССР (бассейн Амура), КНР, Япония, п-ов Индокитай.

Pseudovivipara Annandale, 1918. Ныне: КНР (Юньнань).

Wattebledia Crosse, 1886. Ныне: п-ов Индокитай.

Digoniostoma Annandale, 1920. Ныне: Индия, юг КНР, Малайский архипелаг.

Sataria Annandale, 1920. Ныне: Индия; один вид — *S. evezardi* (Blanf.).

Petroglyphus Möllendorff, 1894. Ныне: оз. Майнит (о. Минданао, Филиппинские острова); один вид — *P. mindanavicus* Möllend.

Emmericiopsis Thiele, 1928. Ныне: о. Суматра; один вид — *E. lacustris* (Martens).

Parabithynia Pilsbry, 1928. Ныне: Бирма; один вид — *P. phycus* (Annand.).

Allocinma Annandale et Prashad, 1919. Ныне: восток Ирана, Афганистан, Южная и Юго-Восточная Азия.

Gabbiella Mandahl-Barth, 1968. Плиоцен Южной Европы и ОАР (Египта). Ныне: Передняя Азия, бассейн Нила, Экваториальная Африка.

Подрод *Gabbiella* s. str. Плиоцен Южной Европы и ОАР (Египта). Ныне: Передняя Азия, бассейны Нила, Нигера и оз. Чад, Экваториальная Африка.

Подрод *Cogodabbia* Mandahl-Barth, 1968. Ныне: оз. Альберт (Восточная Африка); один вид — *G. walteri* (Sm.).

Подрод *Omphalagabbia* Mandahl-Barth, 1968. Ныне: бассейн р. Ньянг (Камерун); один вид — *G. depressa* Mandahl-Barth.

Jubaia Mandahl-Barth, 1968. Ныне: Эфиопия, п-ов Сомали.

Incertihydrobia Verdcourt, 1958. Ныне: Кения; один вид — *I. teesdalei* Verdc.

Cogodoma Mandahl-Barth, 1968. Ныне: нижняя часть бассейна Конго; один вид — *C. zairensis* (Beq. et Clench).

Funduella Mandahl-Barth, 1968. Ныне: бассейн Конго; один вид — *F. incisa* Mandahl-Barth.

Sierraia Connolly, 1929. Ныне: страны северного побережья Гвинейского залива.

Gabbia Tryon, 1865. Ныне: Австралия.

Mysorella Godwin-Austen, 1919. Ныне: юг Индии.

Mysorelloides Leloup, 1957. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Hydrococcus* Thiele, 1928. Ныне: запад Австралии (р. Сван); один вид — *H. graniformis* Thiele.

Подсем. FONTIGENINAE Taylor, 1966

Fontigens Pilsbry, 1933 (syn. *Stimpsonia* Clessin, 1878 non Girard, 1853). Ныне: восточная половина США.

Подсем. AMNICOLINAE Tryon, 1866

Amnicola Gould et Haldeman, 1841. Юра, мел, палеоген и неоген США. Ныне: Северная Америка к востоку от Скалистых гор, СССР (бассейн Колымы).

Marstoniopsis Altena, 1936. Ныне: приатлантические и прибалтийские районы Европы (кроме крайнего севера); один вид — *M. steini* (Martens).

Avenionia Nicolas, 1882 (syn. *Paulia* Bourguignat, 1882 non Gray, 1840, non Stal, 1869). Ныне: юг Франции.

? *Sellia* Raincourt, 1884. Верхний эоцен Франции; один вид — *S. pulchra* Rainc.

Bythinella Moquin-Tandon, 1955. Верхний мел—ныне: юг Европы и Причерноморье.

Подрод *Bythinella* s. str. Верхний мел, палеоген и неоген Южной Европы. Ныне: юг Европы от Атлантического океана до Кавказа.

Подрод *Dicretostoma* Cossmann, 1888. Эоцен, олигоцен и миоцен Западной Европы.

Подрод *Purgobythinella* Germain, 1931. Ныне: юг Франции.

Montjavoultia Raspail, 1909. Верхний эоцен Франции.

Allixia Cossmann, 1913. Эоцен Франции.

? *Bernicia* L.R. Cox, 1927. Верхний карбон Англии; один вид — *B. praecursor* Cox.

? *Lapparentia* Berthelin, 1885. Верхний мел (датский ярус) Франции и Югославии.

Подрод *Lapparentia* s. str. Верхний мел (датский ярус) Франции и Югославии.

Подрод *Banneina* Stache, 1889. Верхний мел Югославии (Словения).

? *Lobogenes* Pilsbry et Bequaert, 1927. Ныне: горные районы верхней части бассейна Конго.

? *Soapitia* Binder, 1961. Ныне: респ. Гвинея; один вид — *S. dageti* Binder.

? *Akiyoshia* Kuroda et Habe, 1956. Ныне: пещеры Японии. Включает подроды *Akiyoshia* s. str. и *Saganoa* Kuroda et Habe, 1957.

? *Moria* Kuroda et Habe, 1958. Ныне: пещеры Японии.

Подсем. NYMPHOPHILINAE Taylor, 1966

Clappia Walker, 1909. Ныне: США (бассейн Кусы).

Fonticella Gregg et Taylor, 1965. Плиоцен—ныне: запад США и северо-запад Мексики.

Подрод *Fonticella* s.str. Плиоцен—ныне: запад США и северо-запад Мексики.

Подрод *Natricola* Gregg et Taylor, 1965. Ныне: США (бассейн р. Снейка).

Подрод *Microamnicola* Gregg et Taylor, 1965. Ныне: США (Невада, Калифорния).

Noya F. C. Baker, 1925. Плейстоцен—ныне: северо-восток США.

Probythinella Thiele, 1928. Ныне: Канада и северо-восток США.

Nymphophilus Taylor, 1966. Ныне: север Мексики (Куатро-Сьенегас); один вид — *N. minckleyi* Tayl.

Birgella F. C. Baker, 1925. Плейстоцен—ныне: северо-восток США; один вид — *B. subglobosa* (Say).

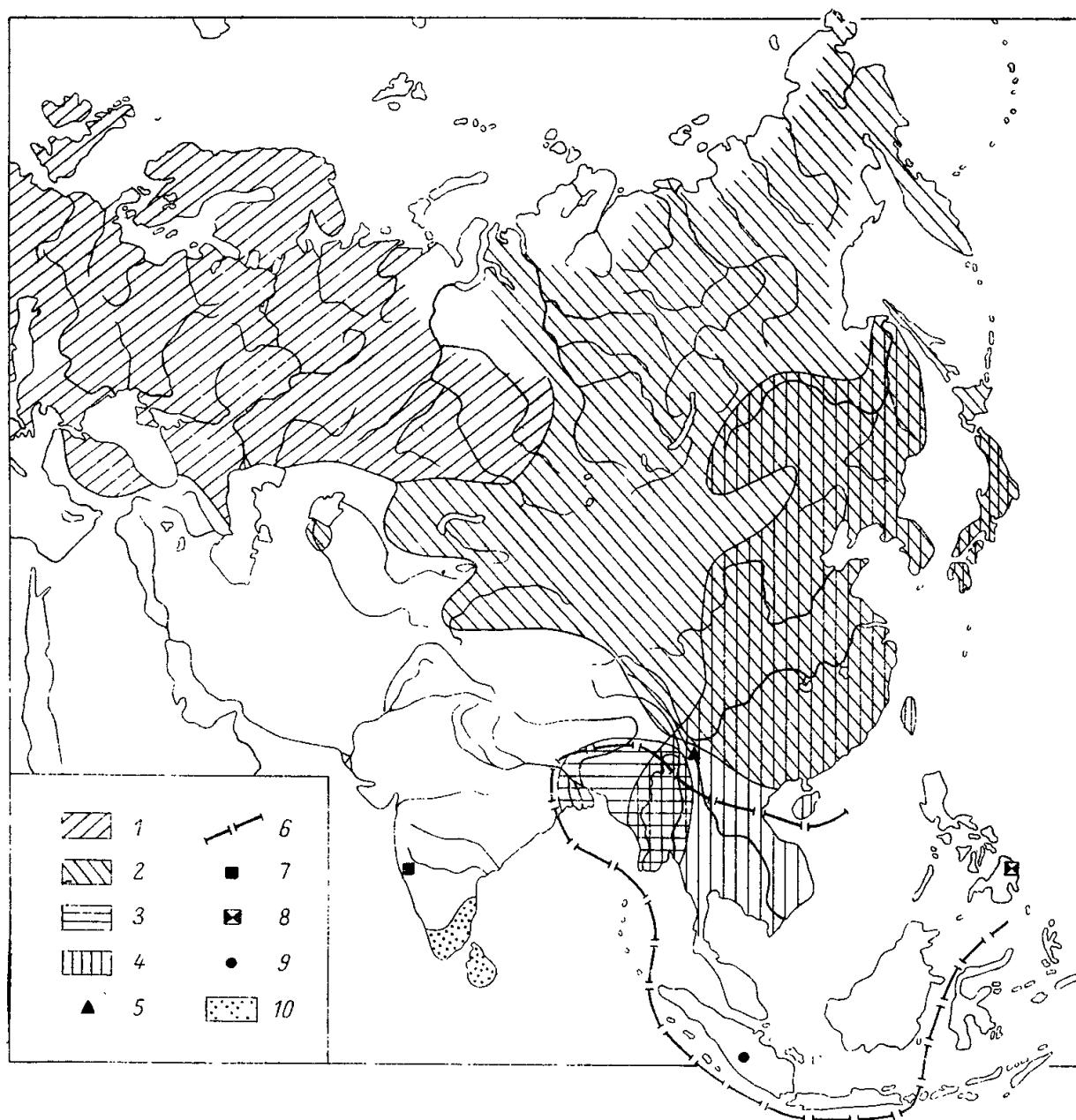


Рис. 5. Распространение некоторых родов подсем. *Bithyniinae*.

1 — *Bithynia* (подрод *Bithynia* s. str.); 2 — *Bithynia* (подрод *Boreoelona*); 3 — *Hydrobioides*; 4 — *Parafossarulus*; 5 — *Pseudovivipara*; 6 — граница ареала рода *Digoniostoma*; 7 — *Sataria*; 8 — *Peroglyphus*; 9 — *Emmeritopsis*; 10 — *Mysorella*.

Somatogyrus Gill, 1863. Плейстоцен—ныне: США (средняя часть бассейна Миссисипи).

Walkerilla Thiele, 1928. Ныне: США (бассейн Кусы); один вид — *W. coosaensis* (Walker).

Gillia Stimpson, 1865. Ныне: США (п-ов Флорида).

Notogillia Pilsbry, 1903. Плиоцен—ныне: США (п-ов Флорида).

Cincinnatia Pilsbry, 1891. Плиоцен—ныне: восток США и Канады.

Marstonia F. C. Baker, 1926. Плейстоцен—ныне: юго-восток Канады и северо-восток США.

Pyrgulopsis Call et Pilsbry, 1886. Эоцен и плиоцен Северной Америки. Ныне: США (запад, средняя часть бассейна Миссисипи и район Великих Озер).

Savaginius Taylor, 1966. Плиоцен—плейстоцен запада США.

Calipyrgula Pilsbry, 1934. Плиоцен—плейстоцен США (шт. Калифорния).

? *Rubeyella* Yen, 1951. Нижний мел США (Вайоминг).

? *Sagia* Yen, 1951. Мел США (Монтана).

Trochispira Yen, 1954. Нижний мел США (Вайоминг).

? *Aroapyrgus* H. B. Baker, 1931. Ныне: Венесуэла, Панама.

? *Antroselates* Hubricht, 1963. Ныне: США (шт. Кентуки).

? *Fukuia* Abbot et Hunter, 1949. Ныне: Япония.

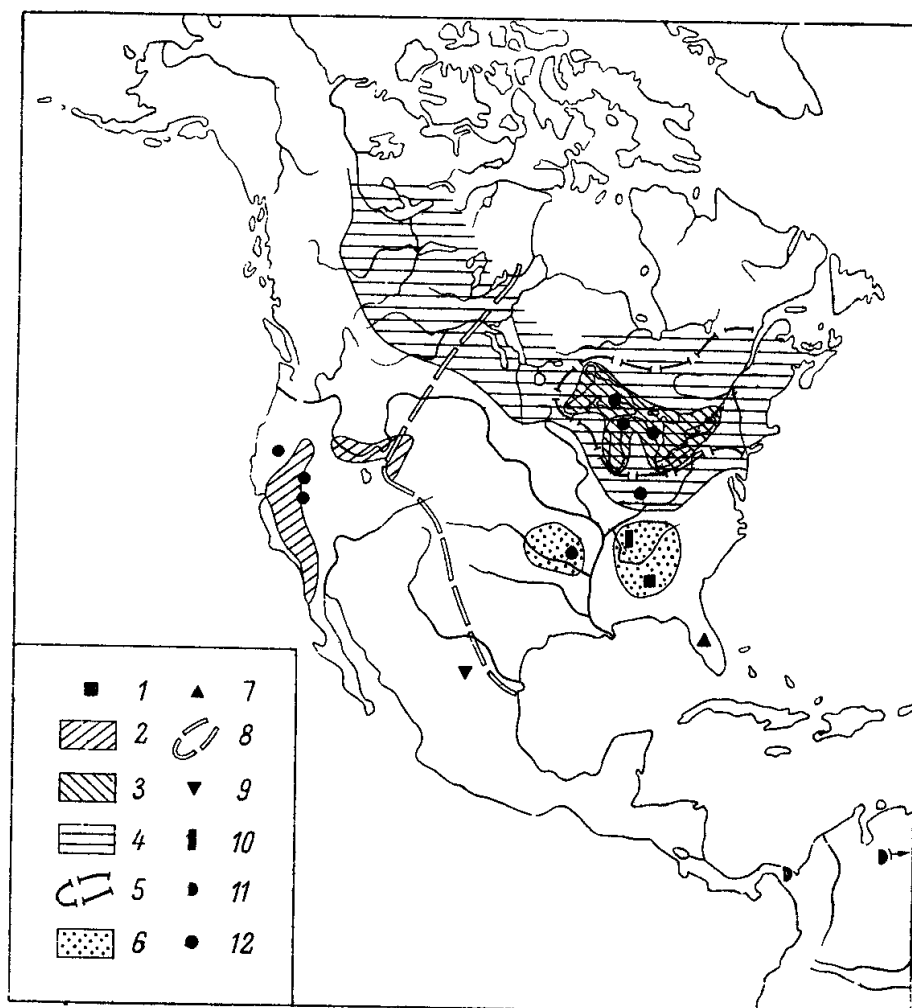


Рис. 6. Распространение родов подсем. *Nymphophilinae*.

1 — *Clappia* и *Walkerilla*; 2 — *Fonticella*; 3 — *Hoya*; 4 — *Probythinella*; 5 — граница ареала родов *Birgella* и *Marstonia*; 6 — *Somatogyrus*; 7 — *Gil-
lia* и *Notogillia*; 8 — граница ареала рода *Cincinnati*; 9 — *Nymphophi-
lus*; 10 — *Antroselates*; 11 — *Aroapyrgus*; 12 — *Pyrgulopsis*.

Подсем. COCHLIOPINAE Tryon, 1866 (syn. *Liogyrinae* Pilsbry, 1916)

- Liogyrus* Gill, 1863. Плейстоцен—ныне: восток США.
Cochliopa Stimpson, 1865. Ныне: Панама.
Cochliopina Morrison, 1946. Ныне: юг США (юго-западный Техас), Панама, Вене-
суэла (северо-запад).
Lacunorbis Yen, 1950. Плиоцен США (шт. Невада).
Limnothauma Haas, 1955. Ныне: эндемик оз. Титикака.
Nanivitre Thiele, 1927. Ныне: о. Куба и о. Ямайка.
Subcochliopa Morrison, 1946. Ныне: Коста-Рика и Панама.
Coahuilix Taylor, 1966. Ныне: северная Мексика (Куатро-Сьенегас).
Mesocochliopa Yen, 1951. Мел США (Монтана).

Из приведенного обзора видно, что семейство распространено по пресным водам всех континентов, причем на трех континентах оно известно с юрского или мелового времени. Таким образом, есть основание предполагать, что ареал семейства в верхнем мезозое был не менее широк, чем ныне.

Роды, входящие в это семейство, можно разделить на четыре большие группы. Подсем. *Bithyniinae* представлено наиболее разнообразно на юго-востоке Азии (рис. 5), и лишь единичные роды этой группы распространяются в другие районы: в частности, в Европе и Северной Азии расселилась *Bithynia*. Другую группу составляют подсемейства *Nymphophilinae* и *Fontigeninae*, а также род *Amnicola*. Они почти все приурочены к восточной половине Северной Америки (рис. 6) и лишь немногие (например, *Pyrgulopsis*) обитают в западной половине, тогда как на юг, в Центральную Америку,

проникли лишь немногие роды (*Aroapyrgus*). Третью группу составляет подсем. *Cochliopinae*, представленное почти исключительно в Центральной Америке; немногие роды встречаются в Южной Америке (*Limnothauma*, *Cochliopina*) и лишь один род обитает к северу от Мексики и южных районов США (*Liogyrus*). Четвертую группу, несомненно близкую в систематическом отношении к некоторым родам второй, составляют европейские *Bythinella*, *Marstoniopsis* и близкие к ним ископаемые роды. Интересно подчеркнуть двойственность происхождения европейских битинид, которая может говорить о двух источниках формирования европейской фауны в мезозое. Наконец, положение австралийского и трех африканских родов, занимающих к тому же изолированные ареалы, остается неясным вследствие их крайне слабой изученности.

Сем. BAICALIIDAE Fischer, 1885

Небольшое семейство, включающее из современных представителей исключительно байкальских эндемиков. В прошедшие эпохи было распространено шире. Не исключена возможность, что анатомическое изучение азиатских *Truncatelloidea* позволит добавить к этому семейству несколько современных внебайкальских форм.

Baicalia Martens, 1876. Миоцен СССР (Западная Сибирь, Прибайкалье, Забайкалье) и КНР (Синьцзян-Уйгурский автономный район). Ныне: эндемик Байкала. В пределах рода выделяют значительное число подродов: *Baicalia* s. str., *Godlewskia* Crosse et Fischer, 1879; *Gerstfeldtia* Clessin, 1882; *Maackia* Clessin, 1882; *Teratobaicalia* Lindholm, 1909; *Trichobaicalia* Lindholm, 1909; *Pseudobaicalia* Lindholm, 1909; *Paraibaicalia* Lindholm, 1909; *Baicaliella* Lindholm, 1909; *Eubaicalia* Lindholm, 1924; *Dybowskiola* Lindholm, 1924; *Liobaicalia* Lindholm, 1924; *Korotnewia* Kozhov, 1936 и *Microbaicalia* Kozhov, 1936. Имея в виду однообразие анатомического строения представителей этих подродов, вероятно, лучше их считать всего лишь секциями.

? *Palaeobaicalia* Martinson, 1961. Верхний мел Монголии.

Судя по ископаемым находкам, представители семейства были распространены в третичное время широкой полосой по южной половине Северной Азии. Если воспользоваться аналогией с пиргулидами (которых байкалииды, по-видимому, замещают экологически и географически на востоке Азии), то можно предположить, что сем. *Baicaliidae* сформировалось и вселилось в пресные воды именно в этой части континента. Подобное предположение в разных вариантах высказывается большинством современных авторов, изучающих байкальских моллюсков (Кожов, 1936, 1962; Мартинсон, 1958а, 1958б).

Сем. PYRGULIDAE Brusina, 1881

(syn. *Micromelaniidae* Thiele, 1925)

Богатое видами и родами семейство, приуроченное к подземным водам, источникам и гигантским озерам Европы и Передней Азии. Значительное разнообразие видов дает в Каспии. Система родов, близких к *Pyrgula*, не вполне ясна.

Pyrgula Cristophori et Jan, 1832. Миоцен—ныне: Средиземноморье и Юго-Восточная Европа.

Подрод *Pyrgula* s. str. Плиоцен Малой Азии. Ныне: запад Балканского полуострова.

Подрод *Brachypyrgula* Polinski, 1929. Плиоцен Южной Европы. Ныне: юг Франции и север Испании.

Подрод *Micromelania* Brusina, 1874. Верхний миоцен Югославии.

Подроды *Scalimelania* Wenz, 1939 и *Gyromelania* Wenz, 1939. Плиоцен (понт) Придунайских стран.

Подрод *Goniochilus* Sandberger, 1874. Плиоцен (понт и левантин) Юго-Восточной Европы и Северной Италии.

Подрод *Lisinskia* Brusina, 1897. Плиоцен (понт) Югославии (Хорватия).

Подроды *Chilopyrgula* Brusina, 1896; *Neofossarulus* Polinski, 1929; *Xestopyrgula* Polinski, 1929; *Stankovicia* Polinski, 1929; *Trachyochridia* Polinski, 1929; *Micropyrgula* Polinski, 1929; *Ochridopyrgula* Radoman, 1955 и *Trachypyrgula* Radoman, 1955. Ныне: эндемики оз. Охрид. Возможно, эти группы следует рассматривать лишь как секции, объединив их в меньшее число подродов.

Подрод *Dianella* Gude, 1913. Плиоцен (понт) Юго-Восточной Европы и Малой Азии. Ныне: юго-запад Балканского полуострова, Малая и Передняя Азия.

Turricaspia B. Dybowski et Grochmalicki, 1915. Плиоцен Причерноморья и Прикаспия. Ныне: Каспий, приустьевые участки рек Азово-Черноморского бассейна и лиманы Черного моря.

Подроды *Turricaspia* s. str.; *Trachycaspia* B. Dybowski et Grochmalicki, 1915; *Laevicaspia* B. Dybowski et Grochmalicki, 1917; *Clessiniola* Lindholm, 1924 и *Caspiella* Thiele, 1928. Плиоцен—ныне: Каспийский и Азово-Черноморский бассейны.

Подроды *Eurycaspia* Kolesnikov in Logvinenko et Starobogatov, 1969; *Oxypyrgula* Logvinenko et Starobogatov, 1969 и *Caspiopyrgula* Logvinenko et Starobogatov, 1969. Ныне: Каспий.

Подроды *Eldaria* Kolesnikov, 1950; *Avardaria* Andrusov, 1923; *Sumbaria* Kolesnikov, 1950; *Alizadella* Kabakova, 1966; *Azeria* Kabakova, 1967; *Chazarella* A. Ali-Zade, 1967. Плиоцен (акчагыл) Каспийского бассейна.

Подрод *Celekenia* Andrusov, 1902. Плиоцен (акчагыл—ашшерон) Каспийского бассейна.

Caspia Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888. Плиоцен Причерноморья и Прикаспия. Ныне: Каспий, приустьевые участки рек Азово-Черноморского бассейна, лиманы Черного моря.

Подрод *Caspia* s. str. — ареал (прошлый и современный) совпадает с ареалом рода.

Подрод *Ulskia* Logvinenko et Starobogatov, 1969. Ныне: Каспий.

Подрод *Socenia* Jekelius, 1944. Плиоцен (понт) Румынии.

Ginaia Brusina, 1896. Ныне: эндемик оз. Охрид; один вид — *G. munda* (Stur.).

? *Coelacanthia* Andrusov, 1890. Верхний миоцен (меотис) Причерноморья; один вид — *C. quadrispinosa* Andr.

Marticia Brusina, 1897. Плиоцен (понт и левантин) Балканского полуострова и Малой Азии.

Microbeliscus Sandberger, 1875. Плиоцен (понт) Венгрии.

Odontohydrobia Pavlovič, 1928. Плиоцен Югославии.

Beogradica Pavlovič, 1928. Плиоцен Югославии.

Baglivia Brusina, 1892. Плиоцен (понт) Югославии. Ныне: Югославия.

Fossarulus Neumayr, 1869. Миоцен (меотис—?) и плиоцен (понт) Юго-Восточной Европы и Северной Италии.

Bugesia Paladilhe, 1866. Ныне: юг Франции; один вид — *B. bourguignati* Palad.

Nematurella Sandberger, 1874. Миоцен—плиоцен Западной Европы.

Paladilhia Bourguignat, 1865. Ныне: юг Франции и север Испании.

Paladilhiosis Pavlovič, 1913. Ныне: восток Альп, север Балканского полуострова, Карпаты, Западный Кавказ, Малая Азия.

Lhotelleria Bourguignat, 1877. Ныне: Алжир.

Plagigeyeria Tomlin, 1930. Ныне: Балканский полуостров и Западный Кавказ.

Saxurinator Schütt, 1960. Ныне: запад Балканского полуострова.

Costellina Kuščer, 1933. Ныне: Югославия (Босния и Герцеговина); один вид — *C. turrita* Kušč.

? *Lanzaia* Brusina, 1906. Ныне: Югославия.

Goergesia Anderson, 1960. Олигоцен ФРГ.

Caspihydrobia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 279). Ныне: Каспий, лиманы Черного моря, Арал и соленые озера Казахстана (СССР) и Ирака.

Pyrgohydrobia Radoman, 1955. Ныне: оз. Охрид и источники на его берегах.

? *Gypsobia* Tausch, 1886. Верхний мел Венгрии.

? *Potamaclis* Sandberger, 1873. Палеоцен (?) и олигоцен Англии.

? *Prososthenia* Neumayr, 1869. Плиоцен Придунайских стран, Италии и Балканского полуострова.

? *Robicia* Brusina, 1897. Плиоцен (понт) Югославии (Славония); представлен двумя под родами *Robicia* s. str. и *Vrazia* Brusina, 1897.

? *Acrophlyctis* Cossmann, 1888. Эоцен Франции; один вид — *A. eugenii* Desh.

? *Acrostele* Wenz, 1925. Верхний олигоцен Франции и ФРГ; один вид — *A. acicula* Wenz.

? *Nystia* Tournouër, 1869. Верхний мел (датский ярус) — верхний плиоцен Западной Европы. Указан также из эоценовых отложений севера КНР.

Подрод *Nystia* s. str. Верхний мел—верхний плиоцен Западной Европы, эоцен севера КНР.

Подрод *Cirsomphalus* Cossmann, 1907. Палеоцен Франции.

? *Briartia* P. Fischer, 1884. Палеоцен Франции; один вид — *B. velaini* P. Fischer.

При обзоре семейства бросается в глаза крайняя ограниченность ареала этой богатой родами группы. В самом деле, все находки ее представителей ограничены районами, прилежащими к Средиземному и Черному морям. Особенно богат представителями этой группы (как современными, так и ископаемыми) Балканский полуостров. Многие из описанных родов и под родов приурочены к гигантским неогеновым солоноватым бассейнам Юго-Восточной Европы. Сравнивая разнообразие этих форм с современными каспийскими или охридскими, можно предположить, что резкая пестрота конхиологических характеристик обнаруженных видов, давшая основание для описания множества родов, не соответствует степени разнообразия внутреннего строения. Есть все основания думать, что детальное анатомическое изучение современных видов позволит сильно сократить установленное число ныне существующих родов, а дополненное тщательным анализом раковин — и установленное число ископаемых родов.

Не всегда ясно, в каких условиях обитали наиболее древние из представителей пиргулид, однако крайняя приуроченность их к узкому району, где они обитают как в солоноватых, так и в пресных водах, а также в таких стабильных во времени биотопах, как подземные водоемы, позволяет предположить, что эта группа сформировалась и вселилась в пресные воды именно в этом районе.

Сем. EMMERICIIDAE Brusina, 1870

Небольшое семейство, обитающее в источниках юго-востока Западной Европы. Известно начиная с палеогенового времени.

Emmericia Brusina, 1870. Миоцен—ныне: юг Западной Европы.
Подрод *Emmericia* s. str. Плиоцен—ныне: юго-восток Западной Европы.
Подрод *Schuettemmericia* Schlickum, 1961. Миоцен Франции и Испании.
? *Kuiperia* Schlickum, 1961. Оligоцен Франции и ФРГ.
Staadtia Schlickum, 1961. Оligоцен Франции и ФРГ.
Ctyrokya Schlickum, 1965. Миоцен ФРГ.
Euchilus Sandberger, 1879. Палеоцен—плиоцен Западной Европы.
Подрод *Euchilus* s. str. Палеоцен—эоцен Западной Европы.
Подрод *Staliopsis* Rzehak, 1893. Миоцен Чехословакии и ФРГ.
Подрод *Zilcheuchilus* Schlickum, 1965. Миоцен—плиоцен ФРГ.

Сем. LEPYRIIDAE Pilsbry et Olsson, 1951

Очень маленькое семейство из Северной Америки.

Lepyrium Dall, 1896. Ныне: США (верхняя часть бассейна Алабамы: рр. Куса и Кахоба).

? *Mesoneritina* Yen, 1946. Нижний мел запада США.

Сем. BENEDICTIIDAE Clessin, 1880

Очень бедное видами семейство эндемиков Байкала (СССР) и Хубсугула (МНР). В прошлые эпохи было распространено немногим шире. Вполне вероятно, однако, что сюда же относятся некоторые из не изученных анатомически восточноазиатских *Truncatelloidea*. На такое предположение наталкивает, в частности, некоторое сходство радул *Benedictia* и *Lithoglyphopsis*.

Benedictia B. Dybowski, 1875. Нижний мел Монголии, миоцен СССР (Забайкалье). Ныне: эндемик Байкала.

Kobeltocochlea Lindholm, 1909. Ныне: эндемик Байкала (СССР) и Хубсугула (МНР).

Сем. HYDROBIIDAE Stimpson, 1865

Маленькое морское семейство, представленное отдельными видами в солоноватых и соленых водоемах Западной Европы и Северной Америки.

Hydrobia Hartmann, 1821 (syn. *Peringia* Paladilhe, 1874). Морской род, представленный несколькими видами в солоноватых водоемах атлантического и средиземноморского побережий Европы и Северной Африки. Систематическое положение относительно сюда *H. ventrosa* (Mont) неясно — она бесспорно заслуживает выделения в самостоятельный род. Пресноводные виды «*Hydrobia*», например «*H. gagtinel*», бесспорно следует относить к сем. *Lithoglyphidae*. Многочисленные ископаемые виды этого рода также в большинстве, вероятно, относятся к другим родам и семействам.

? *Littorinella* Al. Braun, 1843. Оligоцен, миоцен, плиоцен Европы.

? *Polycirsus* Cossmann, 1888. Верхний мел и олигоцен Западной Европы.

? *Parhydrobia* Cossmann, 1913. Верхний мел (сеноман) и олигоцен Западной Европы и США (Вайоминг) и п-ова Корея (?).

Сем. TRUNCATELLIDAE Gray, 1840

Небольшое семейство, представители которого приурочены в основном к лагунам морских побережий и эстуариям.

Подсем. TRUNCATELLINAE Gray, 1840

Truncatella Risso, 1826. Палеоцен—плиоцен Западной Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. Ныне супралитораль и лагуны морских берегов тропической и субтропической зон. Кроме номинативного подрода, включает подрод *Tomlinella* Clench et Turner, 1948, описанный из Центральной Америки.

Taheitia H. Adams et A. Adams, 1863. Ныне: о. Окинава, Полинезия и Вест-Индия.

Подсем. GEOMELANIINAE Kobelt et Möllendorff, 1897

Geomelania L. Pfeiffer, 1845. Ныне: берега горных ручьев Ямайки.

Chittia H. Adams et A. Adams, 1858. Ныне: Ямайка.

Scalatella Martens, 1860. Ныне: Антильские острова.

? *Paludiscala* Taylor, 1966. Ныне: Северная Мексика (Куатро-Сьенегас).

Семейство проявляет отчетливую приуроченность к берегам тропических морей. При этом подсем. *Truncatellinae* обладает широким циркумтропическим ареалом, а многие виды заходят даже в умеренные широты; наибольшее видовое разнообразие это семейство дает в Индоветнапике. Другое подсемейство *Geomelaniinae* представлено почти наземными формами Антильских островов. Сюда же, вероятно, относится и *Paludiscala* из северной Мексики; впрочем, систематическое положение последнего рода нуждается в уточнении.

Сем. STENOthyRIDAE Fischer, 1885

Небольшое семейство, представители которого приурочены к водоемам морских побережий. Известно с палеоцена.

Stenothyra Benson, 1856. Плиоцен юга КНР. Ныне: супралитораль берегов Южной и Восточной Азии, Малайского архипелага и Австралии. Кроме номинативного подрода, включает подрод *Incolaestuarium* Kuroda, 1962, описанный из Японии.

Gangetia Ancey, 1891. Палеоцен Западной Европы и КНР. Ныне: супралитораль берегов Индии и Ирана.

Stenothyrella Wenz, 1939. Средний палеоцен—верхний плиоцен Западной Европы.

? *Rhachipteron* Thompson, 1964. Ныне: Коста-Рика.

Семейство приурочено почти исключительно к побережьям и островам Индоветнапика (принадлежность сюда единственного центральноамериканского рода нуждается в уточнении). В палеогеновое время представители этого семейства проникли в Европу благодаря морской связи Средиземноморского бассейна с Индийским океаном, однако к концу плиоцена это семейство из водоемов Европы полностью исчезает.

Сем. LITTORIDINIDAE Gray, 1857

Богатое видами семейство, объединяющее как пресноводные, так и солоноватоводные формы. Известно с мела—палеогена.

Подсем. POMATIOPSINAE Stimpson, 1865

Pomatiopsis Tryon, 1862. Ныне: США.

Oncomelania Gredler, 1881. Плиоцен СССР (Западная Сибирь и Тувинская АССР), плейстоцен Бирмы и КНР. Возможно, сюда же относятся некоторые формы из неогена Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР, включаемые Г. Г. Мартинсоном (1955б) в род *Baicalia*. Ныне: КНР, Япония, Филиппины.

Blanfordia A. Adams, 1863. Ныне: Япония.

Tomichia Benson, 1851. Ныне: Южная Африка; один вид — *T. ventricosa* Bens.

Coziella E. A. Smith, 1894. Ныне: Австралия.

Cozielladda Iredale et Whitley, 1938. Ныне: Австралия.

? *Tricula* Benson, 1843. Ныне: горные ручьи Индии и юга КНР.

? *Hypsobia* Heude, 1889. Ныне: горные ручьи КНР и Японии.

? *Taihua* Annandale, 1924. Ныне: восток КНР (оз. Тайху).

? *Pachydrobia* Crosse et Fischer, 1876. Ныне: бассейн Меконга.

? *Hydrorissos* Bavay, 1895. Ныне: бассейн Меконга.

? *Delavaya* Heude, 1889. Ныне: КНР (оз. Тали, Юньнань); один вид — *D. rupicola* Heude.

? *Paraprososthenia* Annandale, 1919 (syn. *Parapyrgula* Annandale et Prashad, 1919). Плейстоцен северной Бирмы. Ныне: КНР (Юньнань) и бассейн Меконга.

? *Hubendickia* Brandt, 1968. Ныне: бассейн Меконга; один вид — *H. siamensis* Br.

? *Sibiropyrgula* Lindholm, 1932. Плиоцен Западной Сибири (СССР) и севера КНР.

? *Itomelania* Suzuki, 1944. Нижний мел п-ова Корея.

? *Probaicalia* Martinson, 1949. Нижний мел Западной Сибири, Забайкалья (СССР) и Монголии.

? *Parateinostoma* Oppenheim, 1892. Мел Западной Европы и США (Вайоминг).

Cecina A. Adams, 1861. Ныне: побережья Японского и Желтого морей; один вид — *C. manchurica* A. Ad.

Подсем. LITTORIDININAE Gray, 1857

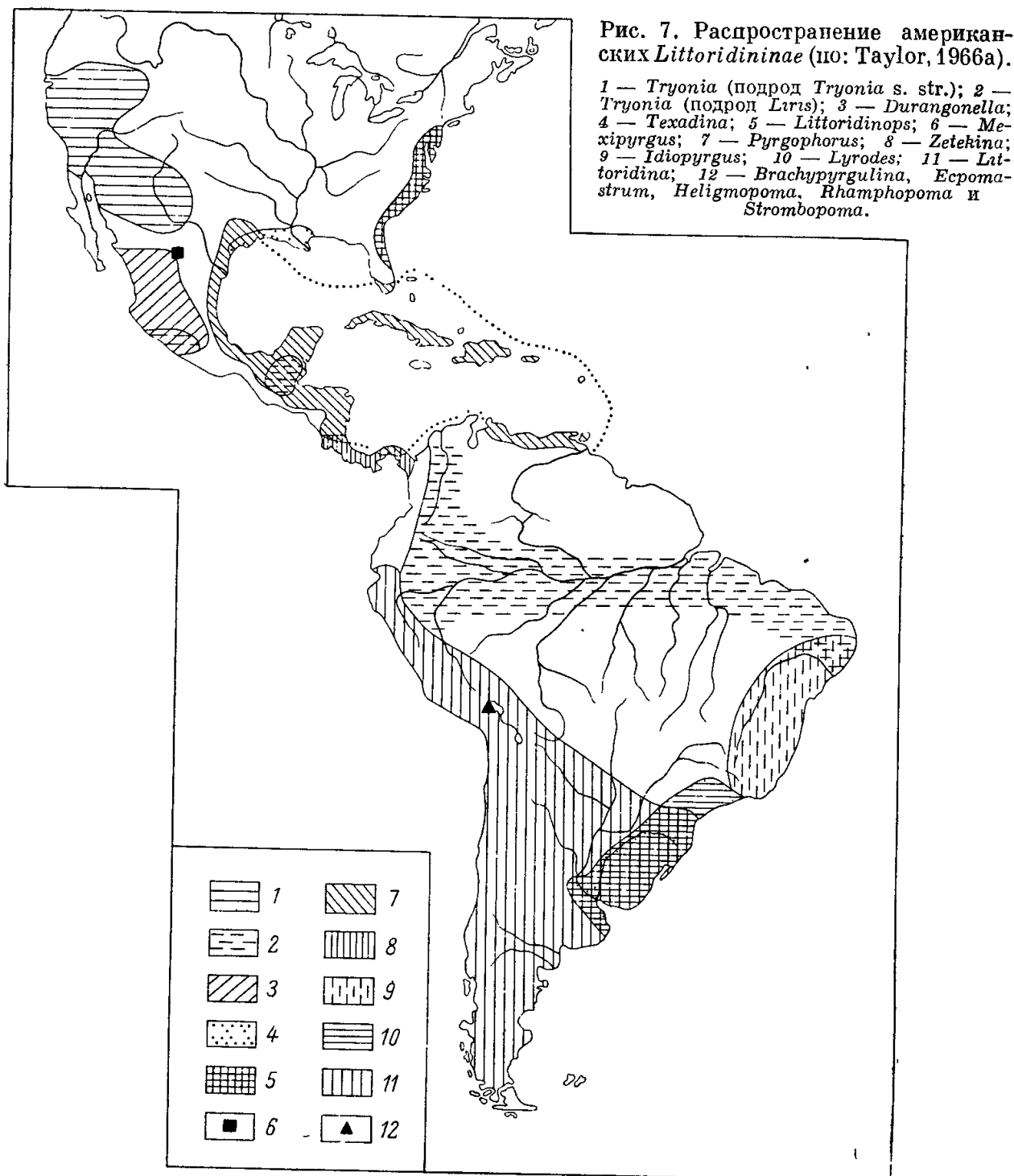
- Littoridina* Souleyet, 1852. Плиоцен Южной Америки. Ныне: солоноватые и пресные воды Южной Америки, в том числе оз. Титикака.
- Littorodinops* Pilsbry, 1952. Плиоцен востока США. Ныне: восточное побережье США, ? Багамские острова, восток Мексики.
- ? *Sioliella* Haas, 1949. Ныне: центральная Бразилия.
- Parodizina* Medina, 1959. Ныне: бассейн Ла-Платы.
- Durangonella* Morrison, 1945. Ныне: центр и запад Мексики.
- Lyrodes* Doering, 1884. Олигоцен Колумбии. Ныне: юго-восток Бразилии, северо-восток Аргентины и атлантическое побережье Экваториальной Африки.
- Mexipyrgus* Taylor, 1966. Ныне: север Мексики (Куатро-Сьенегас).
- Texadina* Abbot et Ladd, 1951. Ныне: США (юго-восточный Техас и Луизиана).
- Zetekina* Morrison, 1947. Верхний плиоцен США (Калифорния). Ныне: Никарагуа и Панама.
- Tryonia* Stimson, 1865. Олигоцен—ныне: Северная, Центральная и Южная Америка.
- Подрод *Tryonia* s. str. Плейстоцен США. Ныне: США (Большой Бассейн, запад Техаса, Калифорния), Мексика.
- Подрод *Liris* Conrad, 1871. Олигоцен, миоцен, плиоцен северо-запада Южной Америки. Ныне: Гватемала, Колумбия, бассейн Амазонки, восток Бразилии.
- ? *Micropyrgus* Meek in Conrad, 1866. Палеоцен США.
- ? *Mesopyrgidium* Yen et Reeside, 1946. Нижний мел запада США.
- ? *Pterides* Pilsbry, 1909. Ныне: восток Мексики.
- Idiopyrgus* Pilsbry, 1911. Ныне: восток и юг Бразилии.
- Emmericiella* Pilsbry, 1909. Ныне: восток Мексики.
- Strombopoma** Haas, 1955. Ныне: эндемик оз. Титикака.¹
- Rhampophoma** Haas, 1955. Ныне: эндемик оз. Титикака.
- Heligmopoma** Haas, 1955. Ныне: эндемик оз. Титикака.
- Brachypyrghulina** Haas, 1955. Ныне: эндемик оз. Титикака.
- Espmastrium** Haas, 1957. Ныне: эндемик оз. Титикака.
- Purgophorus* H. B. Baker, 1930. Плиоцен США. Ныне: берега Мексиканского залива и Карибского моря.
- Indopyrgus* Thiele, 1928. Ныне: Андаманские острова.
- Potamopyrgus* Stimpson, 1865. Ныне: солоноватые и пресные воды Австралии и Новой Зеландии, а также Европы, куда, по-видимому, завезен в историческое время из Австралии.
- Rivissessor* Iredale, 1943. Ныне: юг Австралии и Тасмания.
- Pupiphryx* Iredale, 1943. Ныне: юг Австралии и Тасмания.
- Phrantela* Iredale, 1943. Ныне: север Тасмании; один вид — *P. marginata* (Pett.).
- Beddomena* Iredale, 1943. Ныне: север Тасмании.
- Tasmanella* Ancey, 1898. Ныне: Тасмания.
- Jardinella* Iredale et Whitley, 1938. Ныне: Австралия (Квинсленд); один вид — *J. thaanumi* (Pils.).
- Posticobia* Iredale, 1943. Ныне: крайний восток Австралии; один вид — *P. brazieri* (E. Sm.).
- Fluviodona* Iredale, 1937. Ныне: крайний восток Австралии; один вид — *F. petterdi* (E. Sm.).
- Angrobia* Iredale, 1943. Ныне: юго-восток Австралии и Тасмания.
- Fluviopyrga* Pilsbry, 1911. Ныне: о-ва Фиджи, о. Лорд-Хау, Австралия и о. Новая Гвинея.
- Petterdiana* Brazier, 1896. Ныне: север Тасмании.
- Opasincola* Ponder, 1966. Ныне: пещеры Новой Зеландии; один вид — *O. caeca* Pond.

Подсем. CLENCHIELLINAE Taylor, 1966

- Clenchiella* Abbot, 1948. Палеоген запада США (?). Ныне: Филиппины, о. Новая Гвинея, Индокитай, Индостан.
- Heterocyclus* Crosse, 1872. Ныне: о. Новая Каледония.
- Valvatasma* Iredale, 1943. Ныне: север Тасмании; один вид — *V. tasmanica* (T.-W.).

При значительном разнообразии входящих в это семейство родов все же можно отметить следующие особенности их распространения. Большая группа моллюсков

¹ Возможно, роды, отмеченные звездочкой следует считать всего лишь секциями или подродами рода *Littoridina*.



(подсем. *Pomatiopsinae*) приурочена к водоемам юго-востока и востока Азии; один род этой группы проник на север Америки.

Другая группа (часть *Littoridininae*) распространена почти исключительно в Центральной и Южной Америке (рис. 7) и замещает здесь отсутствующие или бедно представленные другие семейства *Truncatelloidea*. Среди ее представителей можно наблюдать хороший ряд форм, от приуроченных к солоноватым водам (*Pyrgophorus*, *Lyrodes*) до чисто пресноводных (*Tryonia*, *Mexipyrgus* или эндемики оз. Титикака). Первые будучи связаны с морем, распространились довольно широко по тропическим и субтропическим частям атлантического побережья, тогда как вторые связаны исключительно с возвышенностями Южной и Центральной Америки и лишь немногие виды проникают севернее. Австралийские *Littoridininae*, по-видимому, родственны *Lyrodes*. Маленькая группа *Clenchiellinae* ограничена пресными водами западных берегов тропической и южной умеренной частей Тихого океана и берегов Индийского океана. Принадлежность сюда форм из палеогена Северной Америки нуждается в подтверждении.

Довольно богатое видами семейство, приуроченное по преимуществу к подземным водам, источникам и гигантским озерам Европы и Передней Азии. Значительное разнообразие видов дает в оз. Охрид и на Динарском нагорье.

Pseudamnicola Paulucci, 1878. Верхняя юра—ныне: Европа, Передняя и Средняя Азия.

Подрод *Pseudamnicola* s. str. Верхняя юра и нижний мел Западной Европы. Ныне: солоноватые воды и источники Западной Европы, Передней и Средней Азии. Среднеазиатские виды, относимые сюда (или, по крайней мере, некоторые из них), заслуживают выделения в особый подрод.

Подроды *Ohridohoratia* Hadžišće, 1959; *Ohrigocea* Hadžišće, 1959; *Ohridohauffenia* Hadžišće, 1959; *Karevia* Hadžišće, 1959 и *Sturanyia* Radoman, 1963. Ныне: эндемики оз. Охрид и прибрежных источников.

Подроды *Alula* Jekelius, 1932 и *Barassia* Jekelius, 1933. Плиоцен (дакийский ярус) Румынии.

Подроды *Staja* Brusina, 1897 и *Andrussowiella* Wenz, 1939. Миоцен (меотис) и плиоцен (понт, левантин) Югославии и Румынии.

Подрод *Bania* Brusina, 1896. Плиоцен (понт и астий) Югославии.

Microna Clessin, 1890. Ныне: восток Альп, Пиренеи.

Lyhnidia Hadžišće, 1959. Ныне: эндемик оз. Охрид.

Abeskunus Kolesnikov in Logvinenko et Starobogatov, 1969. Ныне: эндемик Каспия.

Caspiohoratia Logvinenko et Starobogatov, 1969. Ныне: эндемик Каспия.

Sadleriana Clessin, 1887. Ныне: источники Югославии и Венгрии.

Horatia Bourguignat, 1887. Ныне: подземные воды Балканского полуострова и Западного Кавказа; оз. Охрид.

Neohoratia Schütt, 1961. Ныне: Балканский полуостров.

Pseudohoratia Radoman, 1967. Ныне: эндемик оз. Охрид.

Hauffenia Bourguignat, 1887. Ныне: Балканский полуостров.

Hadziella Kušcer, 1932. Ныне: подземные воды Югославии.

Daudebardiella O. Boettger, 1905. Ныне: источники на юго-востоке Малой Азии.

Lithoglyphus Hartmann, 1821. Плиоцен Северной Италии, Придунайских стран, Причерноморья, Поволжья, Закавказья и (?) Западной Сибири. Ныне: Причерноморье, откуда расселился в Прибалтику и Западную Европу.

Lartetia Bourguignat, 1869. Плейстоцен Западной Европы. Ныне: южная Франция, юг ФРГ и Балканский полуостров.

Belgrandiella Wagner, 1927. Ныне: восток Альп, Балканский полуостров, Малая Азия, Западный Кавказ.

Подрод *Belgrandiella* s. str. Ареал совпадает с ареалом рода.

Подрод *Microsalpinx* Kušcer, 1932. Ныне: родники Югославии (Хорватия).

? *Belgrandia* Bourguignat, 1869. Плейстоцен Англии, Франции, юга ФРГ и Испании. Ныне: юг Франции, север Испании и Италии.

? *Moitessieria* Bourguignat, 1863. Плейстоцен северной Испании. Ныне: юг Франции и север Испании.

? *Lartetiella* Cossman, 1921. Палеоцен Франции; один вид — *L. plicistria* (Cossm.).

Iglica Wagner, 1927. Ныне: восточные районы Альп, Югославия.

Кроме перечисленных родов, сюда относятся еще по меньшей мере два, до сих пор не описанных: в один из них входит «*Hydrobia*» *gagantinnella* и близкие к ней виды с запада Балканского полуострова, в другой — «*Hydrobia*» *longiscata* Vgt. из Передней Азии и некоторые закавказские формы, относимые обычно к родам *Hydrobia* и *Pyrgula*.

Ареал семейства чрезвычайно узок и охватывает районы, прилежащие с севера и востока к Средиземному морю. Лишь род *Pseudamnicola* распространен шире и доходит до низовьев Рейна на севере и Узбекской ССР на востоке. Этот род, а также *Lartetella* только и известны из донегеновых отложений Европы. Можно думать, что семейство сформировалось именно в европейских солоноватых водах и уже в неогеновое время расселилось по Южной Европе и Передней и Средней Азии.

? Сем. MEXITHAUMIDAE Taylor, 1966

Группа неясного систематического положения, образованная шестью сходными по раковине родами.

Mexithauma Taylor, 1966. Ныне: северная Мексика (Куатро-Сьенегас); один вид — *M. quadripaludium* Tayl.

Potamolithus Pilsbry, 1896. Палеоцен Аргентины, эоцен Чили. Ныне: юг Бразилии, Уругвай, север Аргентины.

Potamolithoides Marshall et Bowles, 1932. Миоцен Эквадора.

Lithococcus Pilsbry, 1911. Ныне: Эквадор; один вид — *L. multicarinatus* (Müll.).

Toxosoma Conrad, 1874. Плиоцен Перу.

Tropidebora Pilsbry, 1944. Плиоцен Перу.

? Сем. **FLUMINICOLIDAE** Clessin, 1880

Группа неясного систематического положения, представленная на юго-востоке Азии и на западе Северной Америки.

Fluminicola Stimpson, 1865. Плиоцен—ныне: запад США.

? *Anculopsis* Yen, 1947. Плиоцен запада США.

Lithoglyphopsis Thiele, 1928. Ныне: юг КНР и север ДРВ.

Jullienia Crosse et Fischer, 1876. Ныне: п-ов Индокитай.

Fenouilia Heude, 1882. Ныне: КНР (Юньнань).

Lacunopsis Deshayes, 1874. Плейстоцен—ныне: п-ов Индокитай.

Wykoffia Brandt, 1968. Ныне: бассейн Меконга.

К этому же семейству (к родам *Lithoglyphopsis* или *Jullienia*) относятся, возможно, и два вида «*Lithoglyphus*» Мартинсона (1948, 1951) из миоцена Забайкалья.

Отряд **ECHINOSPIRIDA** Fretter et Graham, 1962

Надсем. **VANICOROIDEA** Gray, 1840 (syn. *Amaltheacea*)

Сем. **FOSSARIDAE** Troschel, 1861

Морское семейство; один род считается эндемичным для оз. Чилка (Индия) и в связи с этим относится к обитателям солоноватых вод, однако, возможно, в действительности является морской эвригалинной формой.

Chilkaia Preston, 1915 с одним видом — *Ch. imitatrix* Prest. из оз. Чилка (Индия).

Отряд **ENTOMOSTOMA** Blainville, 1824

Надсем. **PLANAXOIDEA** Gray, 1850

Роды, относимые нами к этому и двум следующим надсемействам, обычно включались в гигантское надсемейство *Cerithiacea*, в составе которого объединялись (не считая редких в континентальных водоемах представителей *Planaxidae* и *Diastomidae*) в два семейства — *Thiaridae* (syn. *Melaniidae*) и *Potamididae*. Первое из этих семейств часто делят на несколько подсемейств, а иногда и самостоятельных семейств. В последнее время Моррисон (Morisson, 1954) на основании изучения дистальных частей жепских половых путей, в связи с особенностями размножения предложил разделить это семейство на три самостоятельных, ведущих происхождение от разных предков.

1. Сем. *Thiaridae*. Размножаются партеногенетически, самцы отсутствуют. Выводковая камера образована не маткой, а вторичного происхождения, расположена над головой и открывается справа за головой.

2. Сем. *Pleuroceridae* (syn. *Pachychilidae*). Раздельнополые моллюски. Выводковая камера, когда она имеется, образована маткой, у яйцекладущих имеется камера для откладки яиц (egg laying sinus), открывающаяся с правой стороны ноги.

3. Сем. *Melanopsidae*. Раздельнополые яйцекладущие моллюски. Выводковой камеры нет. Имеется крупный желобчатый «овипозитор» на правой стороне ноги. Яйца относительно очень крупные.

По мнению Моррисона, первые связаны с *Planaxidae*, вторые — с *Cerithiidae* и третьи — с *Modulidae*.

Более поздние данные по анатомии этой группы (Binder, 1959) подтверждают такое деление. К сказанному мы можем добавить, что *Thiaridae* и *Planaxidae* лишены настоящего паллиального гонодукта, у *Pachychilidae*, *Potamididae* и *Cerithiidae* паллиальный гонодукт имеется, но у обоих полов незамкнутый или замкнутый лишь частично, а у *Melanopsidae* и *Modulidae* он не замкнут только у самок. Столь серьезные различия заставляют нас рассматривать эти группы как самостоятельные надсемейства *Planaxoidea*, *Cerithioidea* и *Melanopsoidea*. Отсутствие данных по анатомии представителей многих пресноводных родов этих надсемейств заставляет нас при определении систематического положения руководствоваться особенностями раковины. То же всецело относится и к многочисленным вымершим формам.

Сем. **THIARIDAE** Preston, 1915

(syn. *Melaniidae* Lamarck, 1809, лат. Leach, 1823)

Включает сравнительно небольшое число родов, обитателей рек, озер и источников тропического пояса. В ископаемом состоянии известны с верхнего мела.

Thiara Bolten in Röding, 1798. Палеоцен—ныне: юг Азии, Австралия, восток Африки, Европа.

Подрод *Thiara* s. str. Палеоцен Европы, Индонезии, Японии. Ныне: восток Африки, о. Мадагаскар, юг Азии, Индонезия, Австралия.

Подрод: *Seleara* Morrison, 1954. Ныне: Индонезия.
Balanocochlis Fischer, 1885. Эоцен Западной Европы. Ныне: Индонезия.
Sermyla H. Adams et A. Adams, 1854. Миоцен Явы. Ныне: юг КНР, Индокитай, Индонезия, Филиппинские и Гавайские острова.
Sermylasma Iredale, 1943. Ныне: Австралия.
Tarebia H. Adams et A. Adams, 1854. Палеоцен Европы, Северной Африки и Индонезии. Ныне: юг и юго-восток Азии.
 ? *Jacquiniotia* Fontannes, 1884. Нижний олигоцен Франции.
 ? *Pseudopyrgula* Wenz, 1928. Верхний олигоцен Австрии.
Stenomelania Fischer, 1885. Плиоцен Европы и Явы. Ныне: Филиппинские острова, Меланезия и Австралия.
Melanoides Olivier, 1804. Палеоцен—ныне: тропический и субтропический пояс Старого Света.
 Подрод *Melanoides* s. str. Палеоцен Европы и Передней Азии, неоген тропического пояса Старого Света. Ныне: юг Ирана, Афганистан, Индия, п-ов Индокитай, юг КНР, Индонезия, Океания, Австралия, Африка (кроме Гвинейского побережья и крайнего юга); в СССР в горячем источнике на востоке Туркменской ССР.
 Подрод *Pirenopsis* Brot, 1879. Ныне: о. Ваникоро (Океания); один вид — *M. costatus* Brot.
 Подроды *Kumania* Ota, 1960 и *Yoshiomonia* Ota, 1960. Мел Японии.
 Подрод *Sinomelania* Yen, 1936. Ныне: КНР (Гуанси-Чжуанский автономный район).
 Подрод *Horea* Bourguignat, 1888. Ныне: эндемик оз. Танганьика.
 Подроды *Nyassia* Bourguignat, 1889; *Micronyassia* Bourguignat, 1889 и *Nyassomelania* Bourguignat, 1889. Ныне: эндемики оз. Ньяса.
Siragimelania Suzuki, 1940. Мел Японии и п-ова Корея.
Brotiopsis Kobayashi et Suzuki, 1936. Мел Японии и п-ова Корея.
Antimelania Fischer et Crosse, 1892. Ныне: Индостан, Индокитай, Индонезия.
Brotia H. Adams, 1866. Мел Индонезии (?), плиоцен Японии (?) и Индонезии. Ныне: Индокитай; включает подроды *Brotia* s. str. и *Paracrostoma* Cossmann, 1900.
 ? *Tinneya* Hantken, 1887. Палеоцен—плиоцен Западной Европы.
 ? *Pseudopotamis* Brot, 1894. Ныне: Австралия.
Fijidoma Morrison, 1952. Ныне: о-ва Фиджи.
 ? *Sulcospira* Troschel, 1857. Плиоцен Явы. Ныне: Индия и Индонезия.
 ? *Wingeastonia* Sheppmann, 1907. Верхний мел о. Калимантан.
 ? *Tylomelania* P. Sarasin et F. Sarasin, 1898. Плейстоцен — ныне: о. Сулавеси.
Melanatria Bowdich, 1822. Палеоцен (?)—эоцен Западной Европы (?) и Японии (?). Ныне: Мадагаскар.
Tanganyicia Crosse, 1881. Ныне: эндемик оз. Танганьика.
Stanleya Bourguignat, 1851. Ныне: эндемик оз. Танганьика.
Cubaedomus Thiele, 1928. Ныне: Куба.
Hannatoma Olsson, 1931. Олигоцен Перу.
Anconia Olsson, 1931. Олигоцен Эквадора; один вид — *A. elenensis* Olsson.
Aylacostoma Spix, 1827. Верхний мел—ныне: Центральная и Южная Америка. Палеоген Европы.
 Подрод *Aylacostoma* s. str. Палеоцен Вест-Индии, Центральной Америки и Европы, олигоцен—плиоцен Перу. Ныне: Центральная и север Южной Америки.
 Подрод *Hemisinus* Swainson, 1840. Верхний мел—миоцен Западной Европы, верхний мел Центральной и Южной Америки, олигоцен—плиоцен Перу. Ныне: Центральная и Южная Америка.
 Подрод *Longiverena* Pilsbry et Olsson, 1935. Олигоцен Западной Европы (?), Вест-Индии, Колумбии, плиоцен Перу. Ныне: Вест-Индия и север Южной Америки.
 Подрод *Verena* H. Adams et A. Adams, 1854. Ныне: север Южной Америки.
 ? Подрод *Ectracheliza* Gabb, 1873. Миоцен Доминиканской Республики; один вид — *A. truncatum* (Gabb).

Рассматривая распространение этого семейства, можно отметить, что подавляющее большинство его родов распространено в Юго-Восточной Азии, Австралии и на востоке Африки. Лишь один род из этой группы (*Melanoides*) расселился шире. Такой ареал эта группа занимала в течение всего третичного времени, заходя лишь на юг Европы. Другая, меньшая по разнообразию группа приурочена к Центральной и Южной Америке. В конце мезозоя—начале кайнозоя ее представители также проникали в Европу. Все это позволяет предполагать существование двух центров расселения семейства — индоевстицифического и американского.

Сем. P L A N A X I D A E Gray, 1850

Небольшое морское семейство, представленное одним видом в пресных водах юго-востока Азии.

Quadrasia Crosse, 1886. Ныне: Филиппины; один вид — *Q. hidalgoi* Crosse.

Надсем. *CERITHIOIDEA* Férussac, 1819,
лат. Fleming, 1822

К этому надсемейству из числа семейств, отмеченных в континентальных водоемах, мы относим: *Diastomidae*, *Potamididae*, *Syrnolopsidae*, *Pachychilidae* и *Paludomidae*. Сем. *Syrnolopsidae*, обычно относимые к надсем. *Rissoacea*, мы включаем сюда, руководствуясь анатомическими особенностями представителей этого семейства (Mandahl-Barth, 1954a). Самостоятельность сем. *Paludomidae* также подтверждается анатомическими особенностями его представителей (Seshaiya, 1934).

Сем. *DIASTOMIDAE* Crosse et Fischer, 1893

Небольшое морское, преимущественно индовостпацифическое семейство, представленное одним видом в солоноватых водах Индии.

Finella A. Adams, 1860. Индовостпацифический род; *F. virgata* Phil. известна из солоноватых вод юго-западного берега Индии и из оз. Чилка.

Сем. *PACHYCHILIDAE* Troschel, 1857

(syn. *Ceriphasiidae* Gill, 1863; *Pleuroceridae* Fischer, 1885)

Богатое видами семейство, населяющее пресные водоемы почти всех континентов (кроме Европы и Австралии). Виды семейства приурочены исключительно к проточным водоемам (реки, источники) или, по крайней мере, к озерам, где живут на участках с заметным движением воды. Семейство известно с верхнего мела.

Подсем. *PACHYCHILINAE* Troschel, 1857

Pleurocera Rafinesque, 1818 (syn. *Lithasia* Haldeman, 1840). Ныне: восточная половина Северной Америки. Включает два подрода *Pleurocera* s. str. и *Ellipstoma* Rafinesque, 1818 (syn. *Angitrema* Haldeman, 1841).

Ceriphasia Swainson, 1840 (syn. *Pleurocera* auct., *Oxytrema* auct.). Верхний мел (?) — плейстоцен — ныне: восточная половина Северной Америки.

Подрод *Ceriphasia* s. str. Верхний мел Северной (?) и Южной (??) Америки. Ныне: восточная половина США и юго-восток Канады.

Подрод *Strephobasis* Lea, 1861. Ныне: бассейны Теннесси и Кусы (США).

Gyrotoma Shuttleworth, 1845. Верхний мел — ныне: США.

Подрод *Gyrotoma* s. str. Миоцен США. Ныне: бассейн Кусы (США).

Подроды *Elimia* H. Adams et A. Adams, 1854 (syn. *Goniobasis* Lea, 1862) и *Melasma* H. Adams et A. Adams, 1854. Верхний мел США. Ныне: бассейн Кусы (США).

Подрод *Cassiopella* White, 1877. Верхний мел и палеоцен США; один вид — *G. turriculata* (White).

Circumelania Yen, 1951. Мел США (Монтана).

Juga H. Adams et A. Adams, 1854. Плиоцен — ныне: запад США и восток Азии.

Подрод *Juga* s. str. Ныне: запад США.

Подрод *Namrutua* Abbot, 1948. Плиоцен (?) КНР и Японии. Ныне: север КНР, Япония, п-ов Корея, возможно Дальний Восток СССР.

Подрод *Calibasis* Taylor, 1966. Ныне: США (Большой Бассейн и север Калифорнии).

Подрод *Oreobasis* Taylor, 1966. Ныне: США (тихоокеанское побережье).

Подрод *Idabasis* Taylor, 1966. Плиоцен США (Калифорния, Айдахо).

Mudalia Haldeman, 1840 (syn. *Nitocris* H. et A. Adams, 1854, non Rafinesque, 1818; *Alleghania* Clench et Boss, 1967). Ныне: восточная половина США.

Anculosa Say, 1821 (syn. *Leptoxis* auct.). Верхний мел (?) — эоцен — ныне: восточная половина США.

Подрод *Anculosa* s. str. Верхний мел США. Ныне: восточная половина США.

? Подрод *Pasitheola* Cossman, 1896. Эоцен США (Алабама); один вид — *A. guttula* (Lea).

Eurycaelon I. Lea, 1864. Ныне: США (бассейн Теннесси).

Io I. Lea, 1831. Ныне: восточная половина США. Представлен двумя подкладами *Io* s. str. и *Anoplocamus* Dall, 1895.

Paleoanculosa Parodiz, 1969. Палеоцен Аргентины.

Pachychilus I. Lea et H. Lea, 1850. Верхний мел — эоцен США. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подрод *Pachychilus* s. str. (syn. *Cercimelania* Fischer et Crosse, 1892). Верхний мел США, палеоцен (?) Бразилии, плиоцен Венесуэлы. Ныне: Центральная Америка.

Подрод *Glyptomelania* Fischer et Crosse, 1892. Верхний мел США, эоцен Перу. Ныне: Центральная Америка.

Подрод *Oxymelania* Fischer et Crosse, 1892 (syn. *Potamanax* Pilsbry, 1892; *Lithasiopsis* Pilsbry, 1910). Ныне: Центральная Америка.

Подрод *Loxotrema* Gabb, 1858. Эоцен США; один вид — *P. turritus* (Gabb.)

Подрод *Pachychiloides* Wenz, 1939. Верхний мел США.

Подрод *Pilsbrychilus* Morrison, 1954. Ныне: Центральная Америка.

Doryssa H. Adams et A. Adams, 1854. Палеоцен Боливии и Аргентины, эоцен Колумбии, миоцен Эквадора. Ныне: плоскогорья северной половины Южной Америки.

Amnirila Pilsbry, 1956. Ныне: Мексика (восток).

Pachymelania E. A. Smith, 1893. Ныне: Западная Африка.

Potadomoides Leloup, 1953. Ныне: восток Экваториальной Африки (окрестности оз. Танганьика).

Potadoma Swainson, 1840. Ныне: Западная и Центральная Африка.

Подрод *Potadoma* s. str. Ареал совпадает с ареалом рода.

Подроды *Goodrichia* Clench, 1929 и *Rhinomelania* Martens, 1901. Ныне: южный Камерун.

Подсем. LAVIGERIINAE Thiele, 1925

Semisulcospira O. Boettger, 1886. Олигоцен Японии и КНР. Ныне: восток Азии.

Lavigeria Bourguignat, 1888 (syn. *Edgaria* Bourguignat, 1888). Плейстоцен оз. Руква (Танзания). Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Bythoceros Moore, 1898. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Hirthis* Ancey, 1898. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Кроме этих родов, по предположению Моррисона (Morrison, 1954), на востоке Африки обитает еще по меньшей мере один до сих пор не описанный род подсемейства, виды которого обычно относят к роду *Melanoides*.

Наиболее обширная группа родов семейства (*Pleurocera*, *Io* и другие) приурочена к восточной половине Северной Америки: бассейн Великих Озер, Миссисипи, восточное побережье и Аппалачи, причем наибольшего разнообразия она достигает именно в последнем районе. Один род (*Juga*) проник в западную часть континента и далее на восток Азии.

Другую группу, несомненно тесно связанную с первой, составляют центрально- и южноамериканские роды *Pachychilus* и *Doryssa*. В конце мезозоя—начале кайнозоя они были распространены шире и обитали не только в пределах современного их ареала, но и в Северной Америке. Близки к *Pachychilus* и роды *Potadoma* и *Potadomoides* из Западной и Центральной Африки. Однако в этом случае, как и во многих аналогичных, более детально проследить связи тропической Америки с Африкой не удастся.

Возможно, к этой же группе близок и западноафриканский род *Pachymelania*.

Ареал подсем. *Lavigeriinae* занимает восток Азии (*Semisulcospira*) и, возможно, восток Африки. Три рода — эндемики оз. Танганьика. Можно предполагать, что основной областью развития семейства была Северная Америка (возможно, вместе с Центральной), откуда, по-видимому, еще в мезозое немногие роды проникли на восток Азии, а оттуда через юг Азии — в Африку.

Сем. PALUDOMIDAE Gill, 1871

Богатое видами семейство, населяющее пресные воды тропиков Старого Света. Обитают почти исключительно в проточных водоемах или в озерах на участках с заметным движением воды. Семейство известно с верхнего мела.

Подсем. PALUDOMINAE Gill, 1871

Cleopatra Troschel, 1856. Верхний мел Западной Европы (?), миоцен Восточной Африки. Ныне: бассейн Нила, тропическая Африка, Мадагаскар.

Подрод *Cleopatra* s. str. Ареал (прошлый и современный) совпадает с ареалом рода.

Подрод *Zanguebarica* Fischer, 1881. Ныне: о. Занзибар и Сейшельские острова.

Pseudocleopatra Thiele, 1928. Ныне: Того; один вид — *P. togoensis* Thiele.

Spekia Bourguignat, 1879. Плиоцен Южной Европы (?). Ныне: эндемик Танганьики.

Limnotrochus E. Smith, 1880. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Paramelania E. Smith, 1881. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Bridouxia* Bourguignat, 1885. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Reymondia* Bourguignat, 1885. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Stormsia* Leloup, 1953. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Paludomus Swainson, 1840. Палеоцен Европы и о. Калимантан. Ныне: Юго-Восточная Азия.

Подрод *Paludomus* s. str. Палеоцен и эоцен Франции. Ныне: Индия, Малайский архипелаг, Филиппинские острова.

Подрод *Taeniadomus* P. Krause, 1897. Палеоцен о. Калимантан.

Подрод *Philopotamis* Layard, 1855. Ныне: о. Цейлон и о. Суматра.

Подрод *Tanalia* Gray, 1847. Ныне: о. Цейлон; один вид — *P. loricatus* Reeve.

Подрод *Odontochasma* Tomlin, 1930. Ныне: юг Индии; один вид — *P. stomatodon* (Bens.).

Chlorostracia Mabile, 1889. Ныне: Бирма и о. Новая Гвинея.

? *Cornetia* Munier-Chalmas in P. Fischer, 1885. Палеоцен Франции.

? *Cosinia* Stache, 1880. Верхний мел Югославии.

Подсем. TIPHOBIIINAE Morrison, 1954

Tiphobia E. Smith, 1880. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Bathanalia Moore, 1898. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Chytra* Moore, 1897. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Современный ареал подсем. *Paludominae* охватывает тропическую Африку, юг и юго-восток Азии и о. Новая Гвинея. По-видимому, именно представители этого подсемейства проникали в конце мезозоя—начале кайнозоя на юг Европы (*Cornetia*, *Cosinia*). К этому же подсемейству принадлежит и ряд эндемиков оз. Танганьика (*Paramelania* и др.). Подсем. *Tiphobiinae* включает только эндемиков оз. Танганьика.

В целом можно сказать, что семейство приурочено к тропическим частям Азии и Африки и на другие континенты проникали лишь немногие роды.

Сем. SYRNOLOPSIDAE Bourguignat, 1890

Очень маленькое семейство, включающее три эндемичных для оз. Танганьика рода и один род из верхнего мела—верхнего олигоцена Западной Европы (принадлежность последнего рода к этому семейству вызывает сомнения).

Syrnolopsis E. Smith, 1880. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Anceya Bourguignat, 1884. Ныне: эндемик оз. Танганьика. Включает подроды *Anceya* s. str. и *Burtonilla* E. Smith, 1904.

Martelia Deutrenberg, 1908. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Fascinella* Sandberger, 1871. Верхний мел (датский ярус)—верхний олигоцен Западной Европы.

Сем. POTAMIDIDAE H. Adams et A. Adams, 1854

Большая группа солоноватоводных моллюсков, приуроченных к эстуариям тропических рек, а также и лагунам и опресненным участкам морей тропического пояса. В пределах группы разграничить солоноватоводные и морские роды чрезвычайно трудно, а для ископаемых форм практически невозможно. В связи с этим мы даем обзор всех родов семейства, имея в виду, что настоящие морские формы составляют в нем меньшинство.

Potamides Brogniart, 1810. Верхний мел—плиоцен тропического пояса Европы, США.

Подрод *Potamides* s. str. Палеоцен Южной Америки, эоцен—плиоцен Западной Европы, Индии и Явы.

Подрод *Escoffieria* Fountannes, 1880. Плиоцен Западной Европы.

Подрод *Ptychopotamides* Sacco, 1895. Палеоцен—плиоцен Западной Европы и Северной Америки.

Подрод *Alocaxis* Cossmann, 1889. Палеоцен Франции.

Подрод *Potamidopsis* Munier-Chalmas in Chedeville, 1904. Эоцен Западной Европы.

Подрод *Erechostoma* Cossmann, 1889. Верхний мел—эоцен Западной Европы, Нигерии, Ирана, Индии.

Pirenella Gray, 1847. Верхний мел (турон)—ныне: Средиземноморье и берега Индийского океана.

Подрод *Pirenella* s. str. Верхний мел (турон) Европы, Восточной Африки, Передней Азии, Индии; миоцен Причерноморья. Ныне: берега Средиземного моря и Индийского океана.

Подрод *Inderia* Kolesnikov, 1950. Верхний плиоцен (акчагыл) Каспийского бассейна и Причерноморья (?).

Royelia Iredale, 1912. Ныне: Филиппины.

Diplocyta Pilsbry et Olsson, 1935. Эоцен Колумбии и Перу.

Tyrranotonus Schumacher, 1817. Верхний мел Европы и Передней Азии. Верхний мел—ныне: страны тропического и субтропического пояса.

Подрод *Tympanotonus* Schumacher, 1817. Верхний мел (турон) Западной Европы, Африки, Передней Азии, Индии, Северной и Южной Америки. Ныне: эстуарии и лагуны западного побережья Африки.

Подрод *Diptychochilus* Cossman in Doncieux, 1907. Эоцен Западной Европы.

Подрод *Ezechocirsus* Cossmann, 1906. Верхний мел Западной Европы, Ирана и Индии.

Vicarya Archiac et Haime, 1854. Верхний мел—миоцен юга и востока Азии.

Подрод *Vicarya* s. str. Верхний мел (датский ярус)—миоцен Индии, Индонезии, Филиппин и Японии (Волкова и Пчелинцев, 1960, относят эту группу к сем. *Melanopsidae*).

Подрод *Morgania* Cossmann, 1906. Верхний мел—эоцен Ирана, Индии и (?) Перу.

Подрод *Shoshiroia* Kamada, 1960. Эоцен Японии.

Cerithidea Swainson, 1840. Верхний мел—ныне: тропические страны.

Подрод *Cerithidea* s. str. Верхний мел Европы, Восточной Африки, Мадагаскара, Передней Азии, Индонезии, Восточной Азии, Новой Зеландии и Северной Америки. Ныне: берега Индийского и Тихого океанов.

Подрод *Cerithideopsis* Thiele, 1931. Ныне: лагуны обоих побережий тропической Америки.

Подрод *Cerithideopsilla* Thiele, 1929. Миоцен Явы и н-ова Корея. Ныне: лагуны побережий Индийского и Тихого океанов.

Подрод *Cerithideops* Pilsbry et Harbison, 1933. Миоцен атлантического побережья США.

Tylochilus Cossmann, 1889. Палеоцен и эоцен Западной Европы.

Telescopium Montfort, 1810. Верхний мел Западной Европы, Индонезии, Восточной Африки и Перу. Ныне: побережья Индийского и западной части Тихого океанов.

Lagunites Olsson, 1929. Эоцен Перу.

Pyrasus Montfort, 1810. Верхний мел Европы и Передней Азии. Верхний мел—ныне: побережья Тихого и Индийского океанов.

Подрод *Pyrasus* s. str. Верхний мел (турон) Европы, Передней Азии, Индии, Индонезии, Японии и Новой Зеландии. Ныне: Австралия.

Подрод *Echinobathra* Cossmann, 1906. Верхний мел Европы, Ирана (?) и Южной Америки (?).

? *Libycerithium* Checchia-Rispoli, 1937. Верхний мел Ливии; один вид — *L. sacconi* Ch.-R.

Terebralia Swainson, 1840. Верхний мел—ныне: тропики.

Подрод *Terebralia* s. str. Верхний мел Европы, Восточной Африки, Ирана, Индии, Индонезии, Австралии. Ныне: берега Индийского и западной части Тихого океанов.

Подрод *Pyrasisinus* Heilprin, 1887. Олигоцен—плиоцен Колумбии и США.

? *Horizostoma* Deninger, 1905. Верхний мел Западной Европы.

? *Bittiscala* Filhol et Marwick, 1937. Верхний мел Новой Зеландии.

Batillaria Benson, 1842. Верхний мел—ныне: тропики и субтропики.

Подрод *Batillaria* s. str. Верхний мел Европы, Ирана, Индонезии, КНР, Японии, Новой Зеландии. Ныне: западные берега Тихого океана.

Подрод *Tateiwaia* Makiyama, 1936. Миоцен н-ова Корея.

Подрод *Zeacumanthus* Finlay, 1927. Ныне: Новая Зеландия.

Подрод *Vicinocerithium* E. Wood, 1910. Эоцен Западной Европы.

Подрод *Batillariella* Thiele, 1929. Ныне: берега Австралии.

Подрод *Lampanella* Morch, 1876. Олигоцен США. Ныне: Вест-Индия.

Batillona Finlay, 1927. Миоцен Новой Зеландии.

Rhinocoryne Martens, 1900. Ныне: тихоокеанское побережье Южной Америки.

Menkrawia Beets, 1941. Миоцен Калимантана.

Из этого обзора видна строгая приуроченность родов семейства к тропической и субтропической зонам. В верхнем мезозое и в третичное время, когда границы этих зон (в климатическом смысле) проходили севернее, семейство было представлено в Европе и Северной Америке более богато. По Тетису, в Европу проникали, по-видимому, индоевразийские роды, что, вероятно, и послужило причиной циркумтропического распространения семейства.

Надсем. **MELANOPSOIDEA** H. Adams et A. Adams, 1854

Сем. **MELANOPSIDAE** H. Adams et A. Adams, 1854

Небольшое семейство, населяющее реки и источники Южной Европы, Передней Азии, Юго-Восточной Азии, Новой Каледонии и Новой Зеландии. Анатомические особенности, положенные в основу выделения семейства, изучены только у европейских *Fagotia* и *Melanopsis*, так что новокаледонские и новозеландские формы относятся сюда пока условно. Возможно, их следует включать в подсем. *Fauninae* (куда обычно, кроме типового рода, относят лишь несколько ископаемых родов), однако анатомия *Faunus* также совершенно не известна.

Подсем. MELANOPSINAE H. Adams et A. Adams, 1854

Fagotia Bourguignat, 1884 (syn. *Microcolpia* Bourguignat, 1884). Плиоцен юго-востока Европы. Ныне: северо-западное Причерноморье и Малая Азия.

Melanopsis Férussac, 1807. Верхний мел—ныне: Южная Европа, Передняя и Средняя Азия, Северная Африка.

Подрод *Melanopsis* s. str. Верхний мел (сенон) Западной Европы. Передней Азии и Северной Африки, неоген Причерноморья. Ныне: побережье Средиземного моря, Закавказье, Передняя Азия и запад Средней Азии.

Подрод *Canthidomus* Swainson, 1840. Верхний мел и палеоцен Западной Европы, Передней Азии и Северной Африки, неоген Причерноморья. Ныне: Средиземноморье.

Подрод *Lyrcaea* H. Adams et A. Adams, 1854. Эоцен Западной Европы, Передней Азии и Северной Африки. Ныне: Средиземноморье.

Подрод *Stilospirula* Rovereto, 1899. Эоцен—олигоцен юга Западной Европы.

Smendovia Tournouer, 1882. Плиоцен Северной Африки. Этот род иногда относят к подсем. *Amphimelaniinae*.

Coptostylus Sandberger, 1872. Верхний мел (датский ярус), палеоцен и нижний олигоцен Западной Европы и Северной Африки.

Campylostylus Sandberger, 1870. Верхний мел (датский ярус)—палеоцен Западной Европы.

Melanosteira Oppenheim, 1891. Плиоцен Придунайских стран.

Melanoptychia Neumayr, 1880. Нижний плиоцен Придунайских стран. Включает подроды *Melanoptychia* s. str. и *Boistelia* Cossmann, 1909.

? *Ptychostylus* Sandberger, 1870. Нижний мел Западной Европы.

? *Hadraxon* Oppenheim, 1892. Верхний мел (датский ярус) Западной Европы.

? *Glauconia* Giebel, 1852. Мел Европы, Северной Африки, Вост-Индии (?). Включает подроды *Glauconia* s. str. и *Gymnentome* Cossmann, 1909.

? *Zemelanopsis* Finlay, 1927. Эоцен—ныне: о. Новая Зеландия и о. Новая Каледония.

Подрод *Zemelanopsis* s. str. Эоцен—плиоцен Новой Зеландии. Ныне: о. Новая Зеландия и о. Новая Каледония.

Подрод *Pakaurangia* Finlay, 1927. Эоцен—плиоцен Новой Зеландии.

Подсем. FAUNINAE Cossmann, 1909

Faunus Montfort, 1810. Верхний мел Европы и Передней Азии. Верхний мел—ныне: Малайский архипелаг, Индокитай, Индостан.

Подрод *Faunus* s. str. Верхний мел (датский ярус) — эоцен юга Западной Европы, Ирана, Индии и Индонезии. Ныне: Индостан, Индокитай и Малайский архипелаг.

? Подрод *Pseudobellardia* Cox, 1931. Верхний мел (датский ярус) и эоцен Западной Европы.

? *Pseudofaunus* Olsson, 1931. Олигоцен Перу. Принадлежность к подсем. *Fauninae* и вообще к сем. *Melanopsidae*, на наш взгляд, весьма сомнительна.

Terebripirena Cossmann, 1912. Плиоцен Явы; один вид — *T. javana* Cossm.

Подсем. AMPHIMELANIINAE Thiele, 1925

Amphimelania P. Fischer, 1885. Миоцен Придунайских стран. Ныне: средняя часть бассейна Дуная.

Ptychomelania Sacco, 1895. Верхний миоцен Италии; один вид — *P. buccinella* (Bonelli).

? *Saccoia* Brusina, 1893. Верхний миоцен—плиоцен юга Западной Европы.

Подсем. STOMATOPSINAE Cossmann, 1909

? *Pyrgulifera* Meek, 1877. Верхний мел—эоцен Европы, Северной и Южной Америки, Передней Азии и Индии.

Подрод *Pyrgulifera* s. str. Ареал совпадает с ареалом рода.

Подрод *Transylvanites* Palfy, 1902. Верхний мел Придунайских стран; один вид — *P. (T.) semseyi* (Palfy).

Stomatopsis Stache in Sandberger, 1871. Верхний мел—палеоцен Югославии.

Подроды *Stomatopsis* s. str., *Stomatopsella* Stache, 1889 и *Stomatopsidea* Stache, 1889. Ареалы совпадают с ареалом рода.

Подрод *Megastomatopsis* Stache, 1889. Палеоцен Югославии; один вид — *S. (M.) aberrans* Stache.

Анализируя распространение этого семейства, можно отметить, что большая группа родов приурочена к Южной Европе, Передней Азии и Северной Африке, т. е. к Средиземноморью в широком смысле. За пределами этой территории ни ныне живущих, ни ископаемых представителей родов этой группы не встречено. В ископаемом состоянии они известны начиная с мелового периода. Создается впечатление, что очерченный средиземноморский ареал изначален для всех родов, группирующихся вокруг *Melanopsis* и *Amphimelania*. Другая группа родов очень четко приурочена к Малайскому архипелагу, Новой Каледонии и Новой Зеландии. Так же как и роды первой группы, они известны начиная с мелового периода. В ископаемом состоянии они распространены шире и отмечены для Европы и Передней Азии. Каковы систематические связи между этими двумя группами, до сих пор не ясно, поскольку представители второй группы изучены очень слабо. Возможно, однако, предположить, что формирование обеих групп произошло за счет раннемезозойских морских представителей этого семейства, встречавшихся в Тетисе и океанских бассейнах, соответствовавших современной Индоветпацифике. Вымершее подсемейство *Stomatopsinae* включено в это семейство лишь условно, и его систематическое положение остается не вполне ясным. Оно было распространено в меловое—палеогеновое время на юге Европы, в Передней Азии, Индии и в Америке. Можно думать, что это подсемейство расселялось в мезозое с юга Азии в Европу вдоль берегов моря Тетис, а затем проникло и в Америку, что, вероятно, свидетельствует о наличии в то время сухопутной связи между этими двумя континентами.

Отряд HAMIGLOSSA Gray, 1853

Надсем. *MURICOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. *MURICIDAE* Rafinesque, 1815

Морское семейство; один вид — *Cymia disjuncta* (Ann.) описан из оз. Чилка (Индия). Вероятно, его к обитателям континентальных водоемов относить не следует.

Надсем. *BUCCINOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. *BUCCINIDAE* Rafinesque, 1815

Чисто морское семейство, представленное в пресных водах одним родом (рис. 4). В ископаемом состоянии пресноводные представители не известны.

Clea A. Adams, 1855. Ныне: Индокитай, Малайский архипелаг и Восточная Африка.

Подрод *Clea* s. str. Ныне: Индонезия.

Подрод *Anentome* Cossmann, 1901. Ныне: Бирма, Таиланд, Камбоджа.

Подрод *Afrocanidia* Connolly, 1929. Ныне: Восточная Африка.

Сем. *NASSARIIDAE* Iredale, 1916

(syn. *Nassidae* Swainson, 1840; *Alectryonidae* Dall, 1917)

Морское семейство, представленное в солоноватых водах лишь тремя родами. Ископаемых солоноватоводных представителей не известно. Кроме перечисленных родов и видов, еще два вида — «*Nassa*» *sistroidea* G. et H. Nev и «*N.*» *marrattii* Sm. отмечены для оз. Чилка (Индия). Это, по-видимому, морские эвригалитные виды.

Arcularia Linck, 1807. Индоветпацифический род. Один вид — *A. labecula* (A. Ad.) отмечен из солоноватых вод оз. Чилка.

Pygmaeonassa Annandale, 1924. Ныне: солоноватые водоемы Индии.

? *Nassodonta* H. Adams, 1866. Ныне: р. Пейхо (КНР); один вид — *N. insignis* H. Adams.

Надсем. *MARGINELLOIDEA* Fleming, 1828

Сем. *MARGINELLIDAE* Fleming, 1828

Морское семейство; лишь единственный род описан из континентальных водоемов.

Rivomarginella Brandt, 1968. Включает единственный вид — *R. morrisoni* Brandt, обитающий в пресных и солоноватых водоемах на побережье Таиланда.

Отряд HETEROSTROPHA Fischer, 1884

Надсем. *PYRAMIDELLOIDEA* Orbigny, 1840

Сем. *TURBONILLIDAE* Locard, 1886

Большое морское семейство, включающее моллюсков — чаще всего комменсалов или даже паразитов других морских беспозвоночных. Несколько видов известно из солоноватых вод Индии и Таиланда.

Chrysallida Carpenter, 1857. Морской широко распространенный тропико-субтропический род. Один вид — *Ch. eppersoni* Brandt найден в солоноватых водах востока Таиланда.

Morrisonetta Brandt, 1968. Распространен в солоноватых водоемах побережья Сиамского залива.

Pyrgulina A. Adams, 1864. Морской индо-восточно-тихоокеанский род. Три вида *P. humilis* (Prest.), *P. ecclesia* (Prest.) и *P. nadiensis* (Prest.) известны из оз. Чилка, а первый из них, кроме того, из солоноватых вод юго-западного побережья Индии и Цейлона.

Turbonilla Risso, 1826. Морской, преимущественно тропический род; *T. rambhaensis* Prest. известна из солоноватых вод юго-запада Индии и оз. Чилка.

Кроме перечисленных видов, из оз. Чилка описана *Odostomia chilkaensis* Prest., по-видимому, являющаяся морским эвригалинным видом.

Отряд PTENOGLOSSA Gray, 1853

Надсем. *EPITONIOIDEA* Berry, 1910

Сем. *EPITONIIDAE* Berry, 1910

Морское семейство; из оз. Чилка (Индия) описан *Epitonium hamatulae* (Prest.). Это, по-видимому, морской эвригалинный моллюск, и к обитателям континентальных водоемов его относить не следует.

Подкласс OPISTHOPNEUMONA

Отряд ONCHIDIIDA Rafinesque, 1815

Надсем. *ONCHIDIOIDEA* Rafinesque, 1815

Сюда мы включаем только те роды, у которых копулятивный аппарат располагается впереди правого щупальца.

Сем. *ONCHIDIIDAE* Rafinesque, 1815

Довольно большая и, вероятно, гетерогенная группа, включающая морских, наземных и пресноводных моллюсков, причем первых подавляющее большинство. В пресных водах обитают два вида.

Onchidium Buchanan, 1800. Сборный род, большинство видов которого встречается на литорали морей Индийского и западной части Тихого океанов. В пресных водах в дельте Ганга—Брахмапутры обитает типовой вид рода — *O. typhae* Buch.

Labrella Starobogatov, nom. nov. pro *Elophilus* Labbe, 1935 nom Meigen, 1803. Ныне: Таиланд; один вид — *L. ajuthiae* (Labbe).

Подкласс PULMONATA

Отряд ASTORHILA Thiele, 1931

Представители отряда ведут наземный образ жизни, преимущественно по берегам морей (в супралиторали), и в связи с этим могут иногда попадаться в мелких солоноватых водоемах морского побережья. Настоящими обитателями континентальных водоемов их считать нельзя.

Отряд AMPHIBOLIDA Gray, 1840

Надсем. *AMPHIBOLOIDEA* Gray, 1840

Сем. *SALINATORIDAE* Starobogatov, fam. n.

Малочисленная группа солоноватоводных моллюсков, обитающих в устьях рек юго-восточной Азии и Австралии. Отличается от *Amphibolidae* диаулической половой системой.

Salinator Hedley, 1900. Ныне: юго-восток Азии и Австралия.

Сем. *AMPHIBOLIDAE* Gray, 1840

Небольшая группа солоноватоводных моллюсков, обитающих в устьях рек, впадающих в Индийский и западную тропическую часть Тихого океанов. Известна с плиоцена.

Amphibola Schumacher, 1817. Плиоцен Новой Зеландии. Ныне: Австралия, Новая Зеландия, Полинезия, острова Индийского океана.

Отряд HYGROPHILA Ferussac, 1821

Надсем. *CHILINOIDEA* H. Adams et A. Adams, 1855

Сем. *CHILINIDAE* H. Adams et A. Adams, 1855

Очень маленькое семейство, распространенное в пресных водах южной части Южной Америки.

Chilina Gray, 1828. Палеоцен Чили, эоцен—плиоцен Аргентины. Ныне: Аргентина, Чили, Уругвай, юг Бразилии и Перу.

Надсем. *LATIOIDEA* Hutton, 1882

Сем. *LATIOIDAE* Hutton, 1882

Очень маленькое семейство, распространенное в пресных водах Новой Зеландии. В ископаемом состоянии не известно.

Latia Gray, 1850. Ныне: о. Южный (Новая Зеландия).

Сем. *ACROLOXIDAE* Thiele, 1931

Маленькое семейство, распространение которого ограничено пресными водами севера Евразии и северо-запада Северной Америки. Известно с мела.

Acroloxus Beck, 1837. Плиоцен—ныне: Европа, Северная Азия, Северная Америка.

Подрод *Acroloxus* s. str. Верхний плиоцен Европы, нижний плейстоцен США (Небраска, Канзас). Ныне: Европа, бассейны Оби, Енисея и Амура, горные районы запада США.

Подрод *Baicalancylus* Starobogatov, 1967. Ныне: эндемик Байкала.

Pseudancylastrum Lindholm, 1909. Ныне: эндемик Байкала. Виды из верхнего мела Европы, относимые к этому роду, несомненно, заслуживают выделения в самостоятельный род.

Palaeancylus Yen, 1948. Палеоцен США (Монтана), эоцен Чили, олигоцен КНР.

Надсем. *LYMNAEOIDEA* Rafinesque, 1815

Сем. *LYMNAEIDAE* Rafinesque, 1815

Богатое видами семейство, распространенное по всем континентам. Известно с юры. Подавляющее большинство современных представителей объединяется в один род со значительным числом подродов.

Lymnaea Lamarck, 1799. Юра—ныне: по всем континентам.

Подрод *Lytnaea* s. str. Палеоцен, миоцен и плиоцен Европы, Северной Азии и Северной Америки. Ныне: Европа, север Азии, северная половина Северной Америки.

Подрод *Corvusiana* Servian, 1881. Плиоцен Европы. Ныне: Западная и Южная Европа, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия.

Подрод *Cerasina* Kobelt, 1880. Плиоцен Индонезии. Ныне: Средняя Азия, Афганистан и Индия.

Подрод *Acella* Haldeman, 1841. Верхний мел и палеоцен Северной Америки и Европы. Ныне: восток Северной Америки.

Подрод *Stagnicola* Leach, 1830. Верхний мел, палеоген и неоген Европы, севера Азии и Северной Америки. Ныне: Европа, восток Африки, север Азии (исключая бассейны Яны, Индигирки и Колымы), Северная Америка.

Подрод *Omphiscola* Rafinesque, 1819. Палеоцен (?) и плиоцен Европы и Передней Азии. Ныне: северо-запад Европы.

Подрод *Galba* Schrank, 1803. Верхняя юра, палеоген и неоген Европы, Африки, Азии и Северной Америки. Ныне: Европа, север Азии, Северная Америка.

Подрод *Wahliana* Servain, 1881. Ныне: о. Гренландия и крайний север Канады.

Подрод *Bakerlytnaea* Weyrauch, 1964. Ныне: США и юг Канады.

Подрод *Hinkleyia* F. C. Baker, 1928. Ныне: север Северной Америки.

Подрод *Bulimnea* Haldeman, 1841. Плейстоцен США. Ныне: США и Канада.

Подрод *Radix* Montfort, 1810 (syn. *Omia* Annandale et Prashad, 1919). Палеоцен, миоцен и плиоцен Европы, севера Азии, Передней Азии и Африки. Ныне: Европа, Азия и Африка.

Подрод *Erinna* H. Adams et A. Adams, 1855. Ныне: Гавайские острова.

Подрод *Austropeplea* Cotton, 1942. Ныне: Австралия.

Подрод *Myxas* Sowerby, 1822. Миоцен и плиоцен Европы. Ныне: Европа и Западная Сибирь; один вид — *L. glutinosa* (Müll).

Подрод *Pectinidens* Pilsbry, 1911. Миоцен Аргентины. Ныне: Южная Америка.

Подрод *Pseudosuccinea* F. C. Baker, 1908. Плейстоцен США. Ныне: восток США и Южная Америка.

Подрод *Boskovicia* Brusina, 1884. Верхний олигоцен Югославии.

? *Streptocerella* Andrusov, 1903. Плиоцен (апшерон) Прикаспия.

Corymbina Bukowski, 1892. Верхний плиоцен о. Родос.

? *Pitharella* F. Edwards, 1860. Верхний плиоцен Западной Европы.

? *Canefria* Issel, 1874. Ныне: о. Калимантан.

? *Mesochilina* Yen, 1951. Мел США (Монтана).

Valenciennius Rousseau, 1842. Плиоцен (понт) юго-востока Европы.

Подроды *Undulotheca* Gorjanovic-Kramberger, 1923 и *Provalenciennisia* Gorjanovic-Kramberger, 1923. Плиоцен (нижний понт) юго-востока Европы.

Подрод *Valenciennius* s. str. Плиоцен (верхний понт — киммерий) юго-востока Европы.

Рассматривая распространение семейства в целом, можно отметить, что некоторые подроды имеют чрезвычайно широкие ареалы. Так, подрод *Lytnaea* s. str. распространен по всей Европе, северу Азии и в Северной Америке. Можно думать, что американская часть ареала этого подрода менее древняя. Хотя эта группа образована всего одним видом, но в Европе и Азии имеются два других подрода (*Corvusiana* в Европе, Закавказье, Казахстане и Средней Азии и *Cerasina* в Средней Азии, Афганистане и Индии), несомненно тесно связанные с *Lytnaea* s. str., причем *Corvusiana*, по-видимому, наиболее примитивный из этих трех подродов.

Другой голарктический подрод *Stagnicola* достигает наибольшего разнообразия в Северной Америке; в Евразию его виды проникают как с востока на Чукотку и Камчатку, так и с запада через Европу в Сибирь до р. Лены и на Дальний Восток (в бассейн Амура). Такой ареал создает впечатление, что родиной этого подрода можно считать Северную Америку, однако от подобных выводов следует пока воздержаться, так как центры наибольшего разнообразия и центры происхождения группы совпадают далеко не всегда. Все другие подроды, которые можно связать со *Stagnicola* (*Omphiscola*, *Galba*, *Wahliana*, *Bakerlytnaea*, *Hinkleyia*, *Bulimnea*), расселены внутри ареала этого подрода и приурочены по преимуществу либо к европейской, либо к американской его части, и лишь ареал *Wahliana* располагается севернее ареала *Stagnicola*.

Другой широко распространенный подрод — *Radix* — достигает наибольшего разнообразия на юге Азии. К северу и западу от этого района число видов подрода убывает. Несомненно связан с этим подродом и ряд других, ареал которых располагается близ окраин ареала *Radix*. К их числу относится австралийский *Austropeplea*, гавайский *Erinna* и европейский *Myxas*. С подродом *Radix* следует связывать и род *Valenciennius*, возникший в гигантских плиоценовых озерах юго-востока Европы. Ареалы остальных подродов и родов семейства сейчас обсуждать пока трудно. В це-

лом, имея в виду значительную древность семейства, можно пока условно считать основными центрами, где происходила эволюция этой группы, Северную Америку (вместе с Европой — поскольку в мезозое, вероятно, они соединялись) и Юго-Восточную Азию.

Сем. LANCIDAE Hannibal, 1914

Маленькое семейство, ограниченное в своем распространении пресными водами тихоокеанского побережья США и Канады. Известно с миоцена.

Lanx Clessin, 1882. Миоцен—ныне: тихоокеанское побережье Северной Америки.

Подрод *Lanx* s. str. Миоцен и плиоцен запада США. Ныне: северная половина тихоокеанского побережья США и юго-запад Канады (Британская Колумбия).

Подрод *Walkerola* Hannibal, 1912. Ныне: США (север тихоокеанского побережья).

Подрод *Zalophancylus* Hannibal, 1912. Плиоцен США (Орегон).

Fisherola Hannibal, 1912. Ныне: США (бассейн р. Колумбии).

Сем. RHODACMEIDAE Walker, 1917

Очень маленькое семейство, распространение которого ограничено пресными водами восточной половины США. В ископаемом состоянии не известно.

Rhodacmea Walker, 1917. Ныне: восточная половина США.

? Сем. NEOPLANORBIDAE Hannibal, 1912

Группа неясного систематического положения, включающая два рода, распространенных в бассейне Кусы. Известна с миоцена.

Neoplanorbis Pilsbry, 1906. Ныне: США (Алабама — бассейн Кусы).

Amphigyra Pilsbry, 1906. Миоцен юго-востока США. Ныне: США (Алабама — бассейн Кусы).

Сем. PHYSIDAE Fitzinger, 1833

Небольшое семейство, распространенное по преимуществу в Северной Америке и на севере Евразии. Известно с юры.

Подсем. APLEXINAE Starobogatov, 1967

Aplexa Fleming, 1820. Юра, верхний мел, палеоген и неоген Европы. Ныне: Европа, Западная Сибирь, бассейн Амура; один вид — *A. hypnorum* (L.).

Sibirenauta Starobogatov et Streletzkaia, 1967. Верхний мел, палеоген и неоген Северной Америки. Ныне: СССР (север Западной Сибири, Алтай и Восточная Сибирь), шт. Аляска (США), Канада, север и запад США.

Stenophysa Martens, 1898. Неоген Вест-Индии. Ныне: Центральная Америка.

Подсем. PHYSINAE Fitzinger, 1833

Physa Draparnaud, 1801. Верхняя юра, палеоген и неоген Европы, Северной Африки и Северной Азии. Ныне: Европа и север Азии.

Physella Haldeman, 1842 (syn. *Alampetista* Zilch, 1956). Мел—ныне: Северная и Центральная Америка, Европа, Северная Африка, Передняя и Средняя Азия, Австралия.

Подрод *Physella* s. str. Мел, палеоген и неоген Северной и Южной (?) Америки; верхний мел—миоцен Забайкалья и Монголии; плиоцен Северной Африки. Ныне: Северная и Центральная Америка, Южная Европа, Северная Африка, Передняя и Средняя Азия, Австралия — по данным Хубендика (Hubendick, 1956), из австралийских моллюсков к этому роду относится «*Physa*» *concinna* Ad. et Ag.

Подрод *Costatella* Dall, 1870. Ныне: США (Калифорния); один вид — *Ph. costata* (Newcomb).

Pterophysa Pilsbry, 1926. Ныне: США (Юта); один вид — *P. zionis* Pils.

Afrophysa Starobogatov, 1967. Эоцен Западного Пакистана (?). Ныне: респ. Гвинея.

? *Hannibalina* Hanna et Gester, 1963. Плиоцен США (Калифорния).

Распространение родов семейства имеет ряд своеобразных черт. Наибольшее разнообразие видов наблюдается в Северной и Центральной Америке, где распространены высшие группы обоих подсемейств. Напротив, в Европе обитают два наиболее примитивных, к тому же, по-видимому, монотипических рода (*Physa* и *Aplexa*); оба они проникают и на север Азии (рис. 8). Наличие одного вида *Physella* в Средиземноморье и одного в Австралии, вероятно, можно объяснить более поздним проникновением из Америки, тем более что европейская *Ph. acuta* (Drap.) анатомически крайне близка к некоторым американским видам. Общая картина распространения семейства рисуется, по-видимому, следующим образом. Семейство возникло и получило свое развитие в мезозое (или даже раньше) в европейско-североамериканском центре, откуда некоторые виды проикли на восток Азии. С разрывом европейско-американской связи возникает дифференциация фаун, причем в Европе сохраняются два наиболее примитивных рода. Третий род — *Afrophysa*, близкий к *Physella*, обособился в Африке и, возможно, заходил на юг Азии. В дальнейшем, уже в неогене, европейские роды проникают на восток, на север Азии; сюда же вселяется из Америки *Sibirinauta*.

Сем. BULINIDAE Herrmansen, 1846

Богатое видами и родами семейство, распространенное в пресных водах всех континентов. Известно с юры. В основу обзора положена система, разработанная автором (Старобогатов, 1958, 1967).

Подсем. BULININAE Herrmansen, 1846

Bulinus O. F. Müller, 1781. Юра — ныне: Африка, Австралия, Европа, юг Азии. Подрод *Bulinus* s. str. (syn. *Pyrgophysa* Crosse, 1879). Палеоцен (?) и плиоцен юга Европы, эоцен Западного Пакистана. Ныне: тропическая Африка.

Подрод *Isidora* Ehrenberg, 1831. Верхний плиоцен Северной Африки. Ныне: юг Западной Европы, Передняя Азия, Африка.

Подрод *Physopsis* Krauss, 1848. Плейстоцен Западной и Восточной Африки. Ныне: тропическая Африка.

Подрод *Isidorella* Tate, 1896. Ныне: Австралия.

? *Macrophysa* Dall, 1870. Палеоцен и эоцен Западной Европы.

Indoplanorbis Annandale et Prashad, 1920. Ныне: Индия, Пакистан и Индокитай.

Подсем. LAEVAPICINAE Hannibal, 1912

Laevapex Walker, 1903. Ныне: восточная половина США.

Подсем. GUNDLACHINAE Starobogatov, 1967

Gundlachia L. Pfeiffer, 1849. Плиоцен Западной Европы. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Hebetancylus Pilsbry, 1914. Плиоцен США. Ныне: юго-восток США и Мексика.

Anisancylus Pilsbry, 1924. Ныне: Южная Америка.

Uncancylus Pilsbry, 1914. Ныне: Южная Америка.

Подсем. MIRATESTINAE P. Sarasin et F. Sarasin, 1897

Триба MIRATESINI P. Sarasin et F. Sarasin, 1897

Miratesta P. Sarasin et F. Sarasin, 1897. Ныне: о. Сулавеси и Молуккские острова.

Glyptophysa Crosse, 1872. Плиоцен — ныне: Малайский архипелаг, Австралия и о. Новая Каледония.

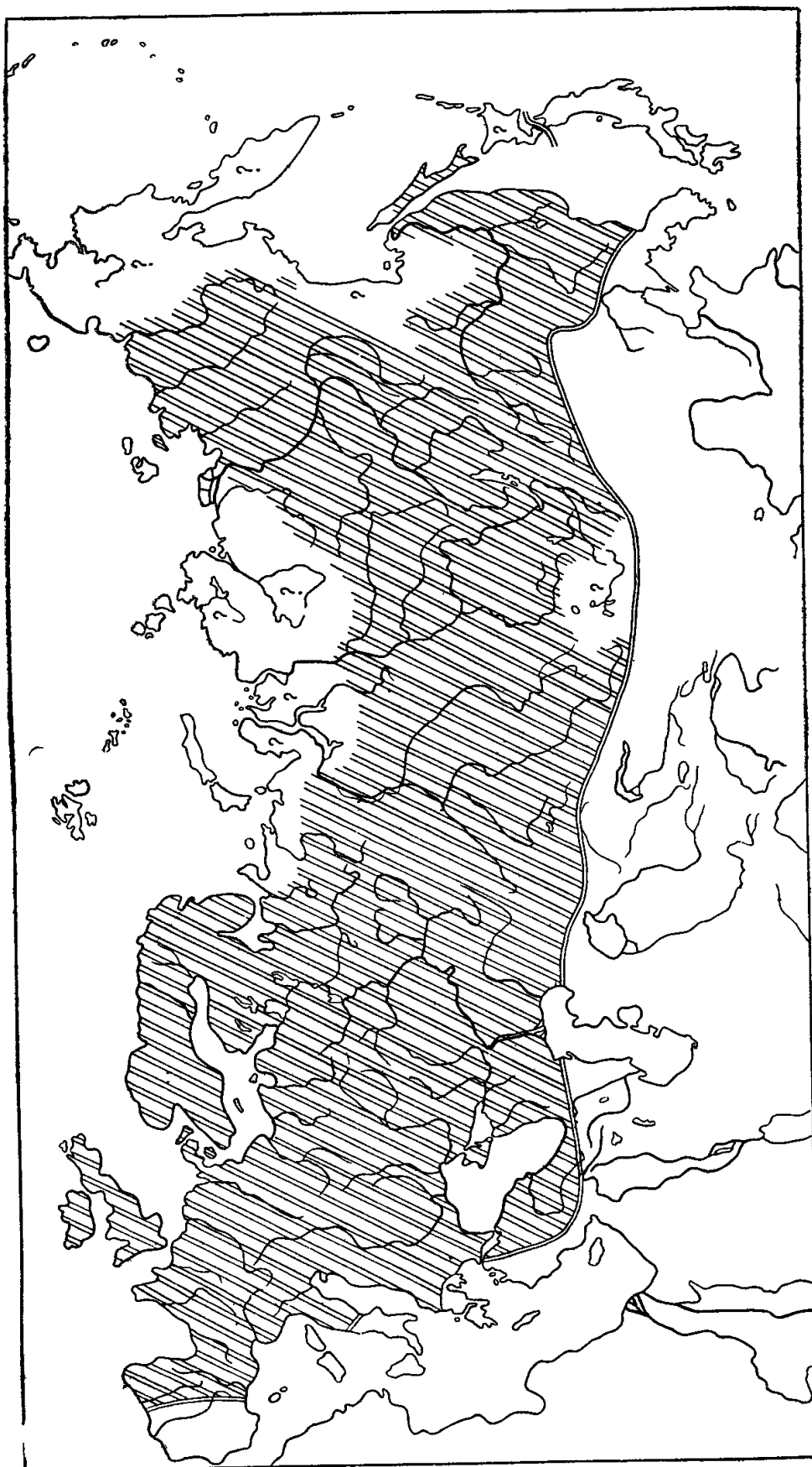
Подрод *Glyptophysa* s. str. Ныне: о. Новая Каледония.

Подрод *Amerianna* Strand, 1928. Плиоцен о. Явы. Ныне: Филиппинские и Молуккские острова, о. Новая Гвинея, Австралия.

Patelloplanorbis Hubendick, 1957. Ныне: запад о. Новая Гвинея; один вид — *P. tigiensis* Hub.

Protancylus P. Sarasin et F. Sarasin, 1897. Ныне: о. Сулавеси.

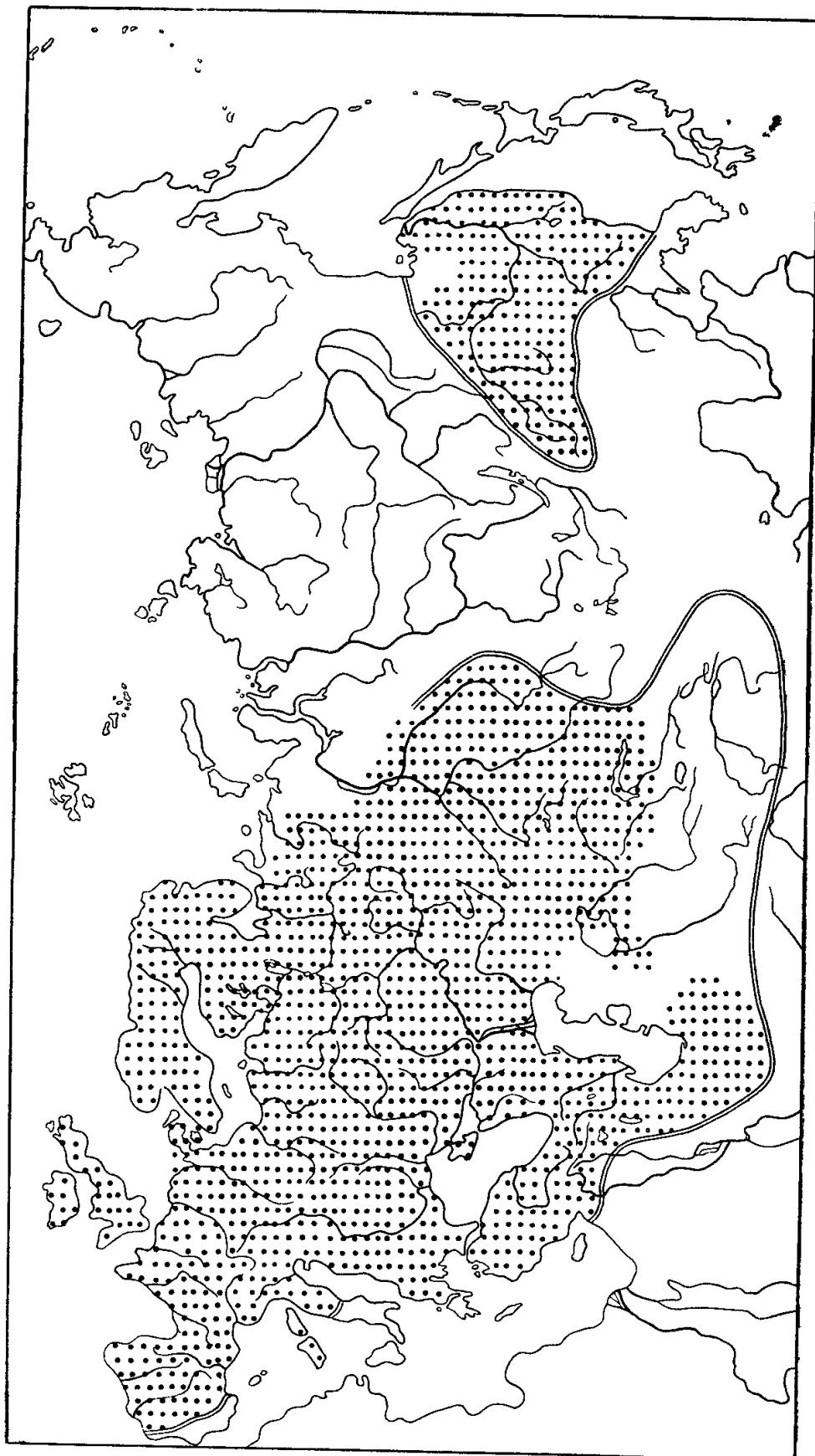
Burnupia Walker, 1912. Плейстоцен Африки. Ныне: тропическая и Южная Африка.



A

Рис. 8. Распространение некоторых родов сем. *Physidae*.

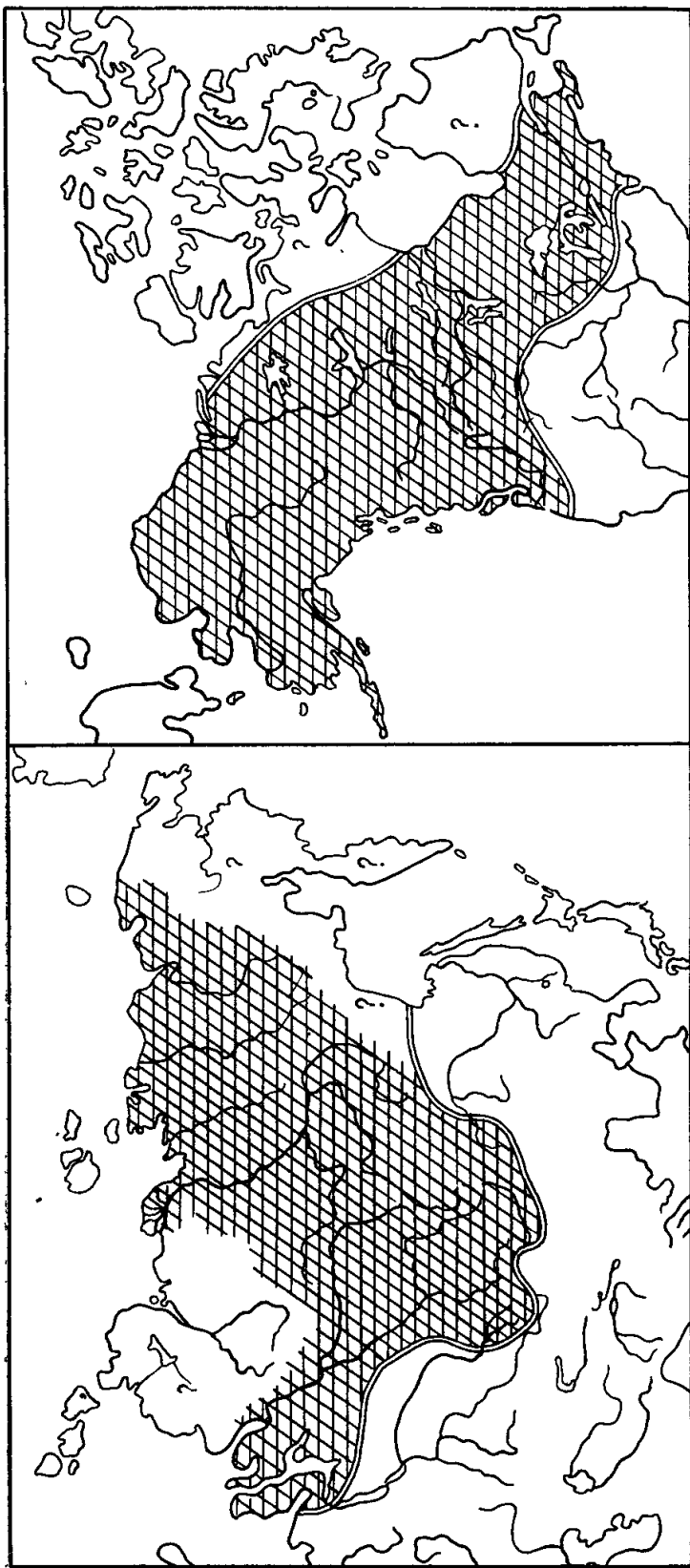
A — *Physa*.



Б

Рис 8 (продолжение).

Б — Arleha.



B

Рис. 8 (продолжение).

B — *Sirenaia*.

Триба ANCYLASTRINI Walker, 1923

Physastra Tapparone-Canefri, 1883. Ныне: Индонезия, Австралия, Тасмания, Новая Зеландия и Новая Каледония.

Platyphysa Fischer, 1883. Верхний мел Индии.

Ancylastrum Bourguignat, 1853. Ныне: Тасмания.

Триба FERRISIINI Walker, 1917

Ferrisia Walker, 1903. Эоцен Европы и Северной Африки, неоген Северной Америки. Ныне: Северная Америка.

Pettancylus Iredale, 1943. Ныне: восток и юго-восток Азии, Австралия, Тасмания, Новая Зеландия, восток и юг Африки (?). Один вид — *P. wautieri* (Mir.), недавно обнаруженный на юге Европы, по-видимому, завезен человеком.

Триба PLESIOPHYSINI Bequaert et Clench, 1939

Plesiophysa Fischer, 1883. Палеоцен (?) Аргентины. Ныне: Антильские острова, Центральная и Южная Америка.

Подсем. CAMPTOCERATINAE Dall, 1870

Camptoceras Benson, 1843. Ныне: Индия и Япония.

Culmenella Clench, 1927. Ныне: Индия, Япония и бассейн Амура.

Pseudophysa Yen, 1938. Плиоцен КНР (Юньнань).

Graptophysa Yen et Reeside, 1946. Юра США (Вайоминг); один вид — *G. spiralis* Yen et R.

Planorbarius Dumeril, 1806. Эоцен, миоцен и плиоцен Европы, Северной Африки и Малой Азии. Ныне: Европа, Северная Африка, Азия (на восток до бассейна Енисея).

Helisoma Swainson, 1840. Плиоцен—ныне: Северная и Центральная Америка.

Подрод *Helisoma* s. str. Плейстоцен Северной Америки. Ныне: США и Канада.

Подрод *Seminolina* Pilsbry, 1934. Плиоцен—ныне: США (Флорида).

Подрод *Pierosoma* Dall, 1905. Плиоцен Северной Америки, плейстоцен бассейна Колумбии. Ныне: Северная и Центральная Америка.

Подрод *Planorbella* Haldeman, 1842. Ныне: США и Канада.

Pentagoniostoma Branson, 1935. Верхняя юра США (Вайоминг).

Perrinilla Hannibal, 1912. Верхний мел—олигоцен запада США (Невада, Калифорния).

Vorticifex Meek, 1870. Миоцен—ныне: запад США.

Подрод *Vorticifex* s. str. Миоцен и плиоцен тихоокеанского побережья США.

Подрод *Pompholopsis* Call, 1888. Плейстоцен США (Орегон).

Подрод *Parapholux* Hanna, 1922. Плейстоцен—ныне: тихоокеанское побережье США.

Carinifex W. G. Binney, 1865. Верхний мел—ныне: западные районы США.

Подрод *Paradines* Dall, 1924. Верхний мел—миоцен запада США.

Подрод *Carinifex* s. str. Плиоцен—ныне: запад США.

? *Brannerillus* Hannibal, 1912. Плиоцен США (Калифорния).

При всесветном распространении семейства в целом, можно отметить определенную географическую приуроченность его подсемейств и триб (рис. 9). Из четырех низших подсемейств три (кроме *Laevapicinae*) проявляют отчетливую приуроченность к тропической зоне, причем *Bulininae* распространены в тропиках восточного полушария (Африка, Индия, Австралия), *Gundlachiinae* — в тропиках и субтропиках Америки, а из *Miratestinae* две трибы (*Miratestini* и *Ancylastrini*) приурочены к Малайскому архипелагу и Австралии (один род проникает в Африку), одна (*Plesiophysini*) — к тропической Америке и одна (*Ferrisiini*) представлена одним родом в тропиках и субтропиках восточного полушария и одним — в Северной Америке. В мезозое ареал двух из этих подсемейств был, очевидно, шире: *Bulininae* проникали в Европу, а *Miratestinae*, в частности *Miratestini* и *Ancylastrini*, были распространены на Азиатском континенте и, вероятно, в Северной Америке. По-видимому, только так можно объяснить разорванность современного ареала подсемейства. Сходное объяснение можно предложить и для особенностей ареала подсем. *Camptoceratinae*. Наиболее примитивные его представители приурочены к Юго-Восточной Азии. Оттуда еще в мезозое они проникли в Северную Америку, где подсемейство дает наибольшее разнообразие родов и видов. Интересно, что большинство родов подсемейства распространено на западе Северной Америки, а в восточную половину проникает лишь один. Один род подсемейства еще

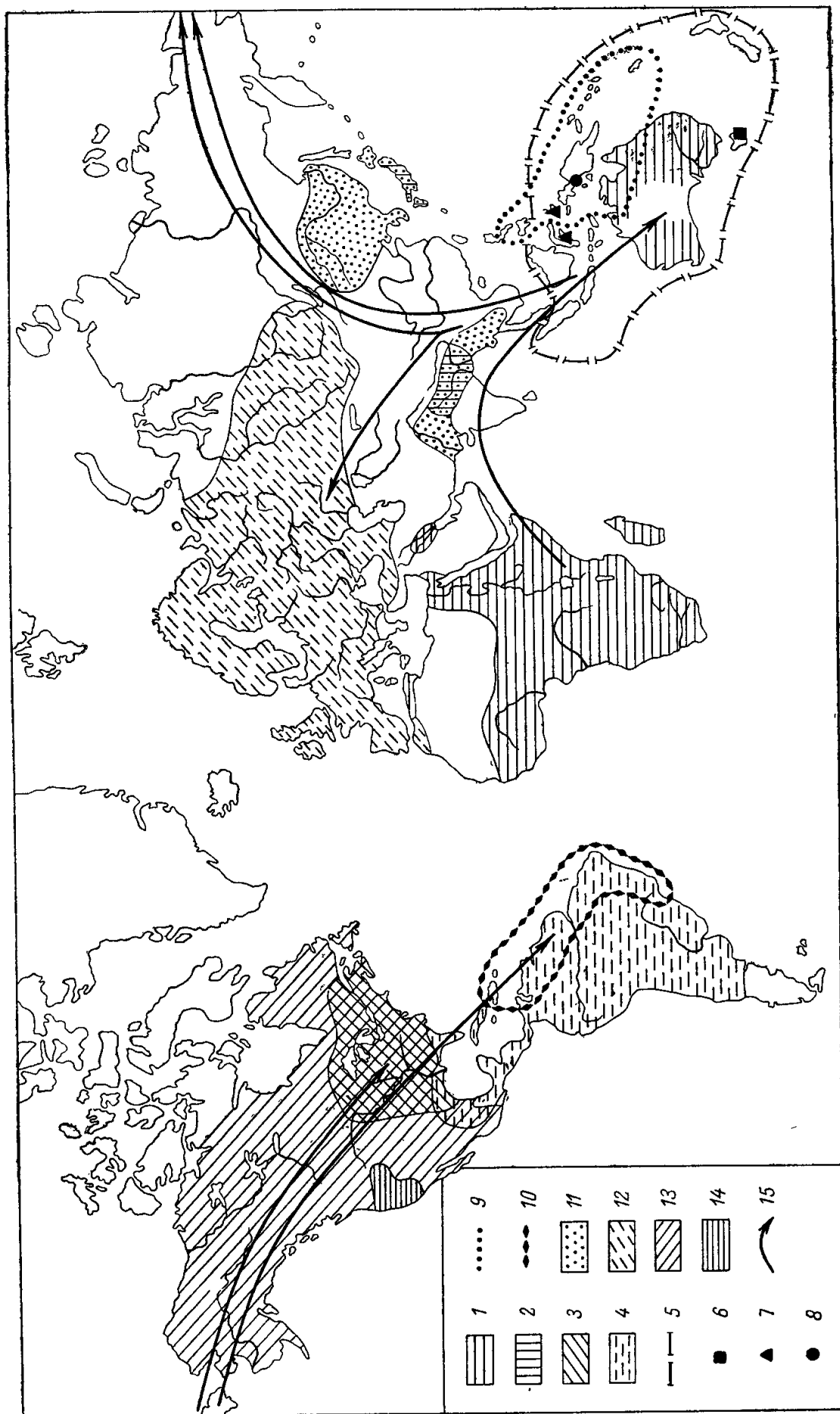


Рис. 9. Распространение сем. *Bulnidae*.

1 — *Bulinus*; 2 — *Indoplanorbis* и *Camploseras*; 3 — *Lagorrex*; 4 — подсем. *Gundlachiinae*; 5 — граница ареала рода *Physastra*; 6 — *Ancylastrum*, 7 — *Miratesta*; 8 — *Patelloplanorbis*; 9 — граница ареала рода *Glyptorhyssa*; 10 — граница ареала рода *Plesiorhyssa*; 11 — *Culmenella*; 12 — *Planorbartus*; 13 — *Helisoma*; 14 — *Vorticifex* и *Carinifex*; 15 — предполагаемые направления расселения подсемейств.

в мезозое проник в Европу. Маленькое подсемейство *Laevapicinae* ограничено в своем распространении востоком Северной Америки; оно, по-видимому, имеет общих предков с *Bulininae* и *Gundlachiinae*, но о его истории говорить пока трудно.

Сем. PLANORBIDAE Rafinesque, 1815

Одно из наиболее богатых родами и видами семейств пресноводных легочных моллюсков, распространенное по всем континентам. Известно с юры. В основу обзора положена система, разработанная автором (Старобогатов, 1958, 1967).

Подсем. BIOMPHALARIINAE Watson, 1954

Триба BIOMPHALARIINI Watson, 1954

Biomphalaria Preston, 1910. Мел—ныне: тропики Африки и Америки. В ископаемом состоянии на всех континентах, кроме Австралии.

Подрод *Planorbina* Haldeman, 1842 (syn. *Tropicorbis* Brown et Pilsbry, 1914; *Australorbis* Pilsbry, 1934). Мел и неоген северо-востока и востока Азии (КНР и СССР: Сибирь) и Северной Америки. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подрод *Armigerus* Clessin, 1884. Палеоцен Боливии и Бразилии, миоцен Аргентины. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подрод *Taphius* H. Adams et A. Adams, 1855. Плиоцен США (Орегон). Ныне: запад Южной Америки.

Подрод *Afroplanorbis* Thiele, 1931. Ныне: Экваториальная Африка.

Подрод *Syrioplanorbis* F. C. Baker, 1945. Олигоцен и эоцен Европы и Передней Азии. Ныне: Африка, Сирия.

Подрод *Biomphalaria* s. str. Нижний плиоцен Европы и Малой Азии (?). Ныне: озера Виктория, Альберт, Эдуард, Танганьика и верхнее течение Белого Нила.

? *Anisopsis* Sandberger, 1875. Средняя—верхняя юра Западной Европы.

? *Idahoella* Yen, 1948. Плиоцен США (Айдахо, Юта).

Триба ACRORBINI Starobogatov, 1958

Drepanotrema Crosse et Fischer, 1880. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подроды *Drepanotrema* s. str. и *Fossulorbis* Pilsbry, 1934. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подрод *Antillorbis* Harri et Hubendick, 1964. Ныне: Антильские острова.

Acrorbis Odhner, 1937. Ныне: Бразилия.

Подсем. PLANORBULINAE Pilsbry, 1934

Planorbula Haldeman, 1840. Плейстоцен—ныне: восток Северной Америки.

Подрод *Planorbula* s. str. Плейстоцен—ныне: восточная половина США и юг Канады.

Подрод *Haldemania* Dall., 1905. Ныне: США (Алабама); один вид — *P. wheatleyi* Lea.

Paraplanorbis Hanna, 1922. Плиоцен США (Орегон); один вид — *P. condoni* (Hanna).

Planorbifex Pilsbry, 1935. Плиоцен США (Калифорния); один вид — *P. vanvlecki* (Arnold).

Promenetus F. C. Baker, 1935. Плейстоцен—ныне: Северная и Центральная Америка.

Подрод *Promenetus* s. str. Плейстоцен США. Ныне: Северная и Центральная Америка.

Подрод *Phreatomenetus* Taylor, 1960. Ныне: север Северной Америки и Центральная Америка.

Menetus H. Adams et A. Adams, 1855. Плиоцен—ныне: Северная Америка.

Подрод *Menetus* s. str. Плиоцен—ныне: крайний запад Северной Америки.

Подрод *Micromenetus* F. C. Baker, 1945. Плиоцен—ныне: восточная половина США.

Подсем. ANCYLINAE Rafinesque, 1815

Ancylus O. F. Müller, 1774. Олигоцен и неоген Европы, Северной Африки и Передней Азии. Ныне: Европа, Северная Африка, Эфиопия, Передняя Азия.

Подсем. PLANORBINAE Rafinesque, 1815

Триба PLANORBINI Rafinesque, 1815

Planorbis O. F. Müller, 1774. Олигоцен Европы, неоген Европы, Северной Африки, Передней и Центральной Азии. Ныне: Европа, Северная Африка, Передняя, Средняя, Центральная и Северная Азия (на восток до бассейна Енисея включительно).

Anisus Studer, 1820. Юра (?)—неоген—ныне: на всех континентах.

Подрод *Anisus* s. str. Миоцен и плиоцен Европы и Северной Африки, плиоцен запада США. Ныне: Европа, Северная Африка, север Азии (на восток до бассейна Лены включительно).

Подрод *Gyraulus* Agassiz in Charpentier, 1837. Юра, палеоген и неоген Европы, Северной Африки и Азии. Ныне: на всех континентах, кроме Южной Америки и Австралии.

Подрод *Pygmaeus* Iredale, 1943 (syn. *Plananinus* Iredale, 1943). Ныне: Австралия.

Подрод *Poecilospira* Mörch, 1852. Миоцен ФРГ.

Подрод *Carinogyraulus* Polinski, 1929. Плиоцен Придунайских стран. Ныне: эндемик оз. Охрид и источников на его берегах.

Подрод *Andrusovia* Brusina in Westerlund, 1902. Ныне: эндемик Каспия.

Подрод *Torquis* Dall, 1905. Миоцен и плиоцен Европы и Северной Америки. Ныне: Европа и Северная Америка.

? *Glacidorbis* Iredale, 1943. Ныне: юго-восток Австралии; один вид — *G. hedleyi* Ired.

Proplanorbis Starobogatov, 1967. Мел Средней Азии (Фергана).

? *Glyptaninus* Iredale, 1943. Ныне: о. Сулавеси и Австралия.

Choanomphalus Gerstfeldt, 1852. Верхний мел (?) и миоцен севера Азии. Ныне: север Азии и Европа.

Подрод *Choanomphalus* s. str. Верхний мел (?) и миоцен Монголии и СССР (Восточная Сибирь). Ныне: эндемик озер Байкал (СССР) и Хубсугул (МНР).

Подрод *Lamorbis* Starobogatov, 1967. Ныне: Европа и Западная Сибирь.

Afroygyrorbis Starobogatov, 1967. Ныне: бассейн Нила, Экваториальная и Южная Африка и Мадагаскар. Западноафриканские формы типа «*Gyraulus*», например *A. coretus* (Blainv.), заслуживают выделения в особый подрод, который может называться (а с ним и весь род) *Coretus* Adanson in Bruguière, 1792, non Gray, 1847, если только это название не будет отвергнуто во избежание путаницы с обычным значением названия *Coretus*.

Armiger Hartmann, 1840. Миоцен и плиоцен Европы и Алтая. Ныне: Европа, север Азии, Северная Америка.

? *Berellaia* Laubrière et Carez, 1880. Палеоцен Франции.

? *Camptoceratops* Wenz, 1923. Палеоцен Англии.

? *Kosovia* Pavlovič, 1931. Верхний плиоцен Югославии.

? *Orygoceras* Brusina, 1882. Плиоцен Придунайских стран.

Триба SEGMENTININI F. C. Baker, 1945

Acutorbis Mandahl-Barth, 1956. Неоген Мадагаскара. Ныне: Африка и Мадагаскар.

Segmentorbis Mandahl-Barth, 1954. Неоген Африки и Мадагаскара. Ныне: тропическая и Южная Африка.

Lentorbis Mandahl-Barth, 1954. Ныне: тропическая Африка и Мадагаскар.

Kolhymorbis Starobogatov et Streletzkaia, 1957. Ныне: Восточная Сибирь и бассейн Амура.

Segmentina Fleming, 1817. Палеоцен, олигоцен и неоген Европы и Северной Африки. Ныне: Европа, Северная Африка, Передняя Азия и Западная Сибирь. Включает подроды: *Segmentina* s. str. и *Hippeutis* Agassiz in Charpentier, 1837.

Polypylis Pilsbry, 1906. Плиоцен и плейстоцен Алтая и Восточной Сибири. Ныне: СССР (Восточная Сибирь, бассейн Амура), Япония, КНР, Индокитай (?).

Helicorbis Benson, 1855. Плейстоцен—ныне: восток и юг Азии, Австралия.

Подрод *Helicorbis* s. str. Плейстоцен Восточной Сибири. Ныне: СССР (юг Восточной Сибири, бассейн Амура), КНР, Индия, Индокитай, Индонезия.

Подрод *Intha* Annandale, 1922. Ныне: Бирма.

Подрод *Segnetilia* Cotton et Godfrey, 1938 (syn. *Pingiella* F. C. Baker, 1945). Ныне: СССР (бассейн Амура), КНР, Индокитай, Австралия.

Trochorbis Benson, 1855. Ныне: Индия, Индокитай, юг Афганистана.

При очень широком, практически всеветном распространении семейства можно отметить определенную зоогеографическую приуроченность подсемейств, триб и групп родов. Наиболее примитивное в семействе подсемейство *Biotphalariinae* представлено

по преимуществу в Южной Америке и одним родом в Африке. В конце мезозоя—начале кайнозоя это подсемейство было распространено всемирно. Подсем. *Planorbulinae*, несомненно связанное с *Biomphalariae*, приурочено почти исключительно к Северной Америке. *Ancyulinae* — подсемейство европейское, проникающее через Аравию в Эфиопию. Наконец, *Planorbinae* распространены довольно широко, однако одна часть этого подсемейства — триба *Planorbini* (кроме подрода *Gyraulus*) — приурочена к Европе, северу Африки, Азии и Северной Америки, при этом наибольшее число родов сосредоточено в Европе, Западной и Центральной Азии. Триба *Segmentinini* ограничена в своем распространении Африкой и Юго-Восточной и Северо-Восточной Азией. Лишь один род этой трибы приурочен к Европе и Западной Азии и один проникает в Австралию.

Таким образом, подсем. *Biomphalariae* следует считать тропическим южноамериканско-африканским, *Planorbulinae* — североамериканским, трибу *Planorbini* и подсемейство *Ancyulinae* — европейско-сибирскими и трибу *Segmentinini* — восточно-азиатско-африканской.

PULMONATA BASOMMATOPHORA неясного систематического положения

Nautilus Mousson, 1872. Ныне: о. Тенерифе (Канарские острова); один вид — *N. clymene* (Shuttlew.).

Подкласс OPISTHOBRANCHIA

Отряд CEPHALASPIDEA Fischer, 1887

Надсем. *PHILINOIDEA* Gray, 1850

Сем. SCAPHANDRIDAE Sars, 1878

Морское семейство; в солоноватых водах один вид.

Asteocina Gray, 1847. Морской тропический род. Из солоноватых вод оз. Чилка (Индия) описана *A. estriata* (Prest.).

Надсем. *BULLOIDEA* Lamarck, 1801

Сем. HAMINOEIDAE Pilsbry, 1893

(syn. *Atyidae* Thiele, 1926, non Dana, 1852)

Морское семейство; один вид — *Haminoea crocata* Pease отмечен для оз. Чилка (Индия). По всей вероятности, это морской эвригалинный вид.

Отряд MONOSTICHOGLOSSA Pagenstecher, 1875

Надсем. *ELYSIOIDEA* H. Adams et A. Adams, 1854

Сем. ELYSIIDAE H. Adams et A. Adams, 1854

Морское семейство; из оз. Чилка описана *Elysia chilkaensis* Ell., по всей вероятности являющаяся эвригалинным морским видом.

Сем. HERMAEIDAE H. Adams et A. Adams, 1854

Морское семейство. Два вида известны из солоноватых вод.

Styiger Ehrenberg, 1881. Морской широко распространенный род. Из лагун побережья Сиамского залива описан *S. tentaculatus* Ell., а из оз. Чилка (Индия) — *S. pica* Ann. et Prash.

Отряд NUDIBRANCHIA Blainville, 1814

Надсем. *FLABELLINOIDEA* Bergh, 1889

Сем. *TERGIPEDIDAE* Bergh, 1889

Морское семейство; два вида известны из солоноватых вод Индии.

Cuthona Alder et Hancock, 1855. Морской широко распространенный род. *C. annandalei* Ell. описана из дельты Ганга—Брахмапутры, *C. henrici* Ell. — из оз. Чилка (Индия).

Отряд ACOCHLIDIIDA Odhner, 1938

Надсем. *ACOCHLIDIOIDEA* Odhner, 1937

Сем. *ACOCHLIDIIDAE* Odhner, 1937

Небольшое морское семейство, представленное одним видом в устьях рек Индонезии.

Acochlidium Strubell, 1892. Один вид — *A. weberi* (Bergh) описан из устьев рек Флореса и Сумбы (Индонезия) (Bentham Jutting, 1955).

Класс BIVALVIA

Отряд ACTINODONTIDA Douville, 1912

Надсем. *PALAEANODONTOIDEA* Modell, 1964

Сем. *PALAEANODONTIDAE* Modell, 1964

Небольшая группа пермских пресноводных и солоноватоводных моллюсков, обычно объединяемая с сем. *Anthracosiidae*, однако в последнее время (Vokes, 1968) рассматриваемая как самостоятельное семейство *Palaeomutelidae* Weir in Vokes, 1968. Соглашаясь с мнением О. А. Бетехиной (1966) о близости *Palaeomutela* к *Palaeanodonta* и *Neamnigenia*, мы включаем сюда и два последних рода, что дает нам право использовать как название семейства название подсемейства, в состав которого Модель (Modell, 1964) включал лишь род *Palaeanodonta*. Представители семейства известны с территории СССР, а кроме того, из Бирмы и Кении.

Palaeanodonta Amalitzki, 1895. Пермь СССР (европейская часть, Таймыр, Кузбасс), Бирмы, Кении.

Neamnigenia Khalfin, 1950. Пермь СССР (Кузбасс, Восточная Сибирь).

Palaeomutela Amalitzki, 1892. Пермь Русской равнины и Кузбасса.

Rectodontia Tschernyschew, 1943. Пермь Русской равнины.

Amalitzkiella Starobogatov, nom. n. pro *Oligodon* Amalitzki, 1892, non Boie in Férussac, 1826. Пермь Русской равнины.

Opokiella Plotnikov, 1949. Пермь СССР (европейская часть).

Надсем. *NYASSOIDEA* Hall, 1885

Сем. *NYASSIDAE* Hall, 1885

Небольшое семейство, известное из девонских и карбоновых отложений Северной Америки, Европы и Алтая. Возможно, солоноватоводные формы.

Nyassa Hall, 1870. Девон США и (?) СССР (Алтай).

Archaeonodon Howse, 1878. Девон Ирландии.

Amnigenia Hall, 1885. Девон США (Дальний Запад) и ФРГ.

Asthenodonta Whiteaves, 1893. Карбон Канады (Нова Скотия).

Сем. PROKOPIEVSKIIDAE Ragozin, 1933

Семейство первоначально установлено лишь для одного рода *Prokopievskia*, более часто включаемого в сем. *Anthracosiidae*. В пользу обособленности от последнего, однако, говорит хорошо подчеркнутая О. А. Бетехтиной (1966) связь с *Amnigenia*. Самостоятельность семейства признает и Вокс (Vokes, 1968). Семейство известно из карбона и перми Европы, Сибири и Северной Америки.

Prokopievskia Ragozin, 1933. Пермь СССР (Печорский бассейн, Кузбасс).

Anthracoaia Trueman et Weir, 1946. Карбон США, Англии, Бельгии, ФРГ, СССР (Донбасс, Казахстан, Кузбасс, Печорский бассейн); пермь СССР (Кузбасс).

Abakaniella Betekhtina, 1966. Карбон СССР (Минусинская котловина, Кузбасс, Восточная Сибирь).

? *Brussiella* Betekhtina, 1966. Пермь СССР (Восточная Сибирь).

Сем. PRILUKIELLIDAE Starobogatov, fam. n.

Маленькое семейство, включающее моллюсков с округлой раковиной и заметно выступающей макушкой, мало смещенной от середины спинного края. Замок напоминает таксодонтный и состоит из многочисленных узких зубов, перпендикулярных к спинному краю створки и покрывающих всю замочную площадку. Включает единственный род из пермских отложений СССР. Систематическое положение семейства остается неясным; во всяком случае, с надсем. *Arcoidea* оно имеет мало общего, а сходство в строении замка, вероятно, вызвано конвергенцией (как и образование такого же замка у *Pleiodon* из сем. *Mutelidae*). Вплоть до уточнения систематического положения это семейство лучше относить к *Nyassoidea*.

Prilukiella Plotnikov, 1945 (syn. *Microdontella* Lebedev, 1944, non Strand, 1934, *Microdonta* Khalfin, 1950, non Dejean, 1835, nec Норе, 1837). Пермь СССР (Кузбасс, Печорский бассейн).

Сем. ANTRACOSIIDAE Amalitzki, 1892

Небольшое семейство, известное из карбоновых—триасовых отложений Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. Виды семейства, по-видимому, обитали в солоноватых и пресных водоемах. Система дана по Воксу (Vokes, 1968).

Anthracosia King, 1856. Карбон Англии, США (Канзас), пермь СССР (долина Оки).

Carbonicola Mc Coy, 1855. Карбон Англии, Бельгии, ФРГ; пермь КНР (северо-восток).

Anthracosphaerium Trueman et Weir, 1946. Карбон Англии.

Unionella Etheridge, 1888. Триас Австралии.

Сем. FERGANOCONCHIDAE Martinson, 1956

Небольшое семейство, установленное Г. Г. Мартинсоном для группы моллюсков из триасовых и юрских отложений Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. Обитали, по-видимому, в неглубоких пресных водоемах. Г. Г. Мартинсон (1961б) и Вокс (Vokes, 1968) сближают это семейство с *Anthracosiidae*.

Ferganiconcha Tschernyschew, 1937. Юра СССР (Средняя Азия, Сибирь, Дальний Восток) и Монголия.

Tutuella Ragozin, 1938. Юра Зауралья, Кузбасса и Тувинской АССР.

Utschamiella Ragozin, 1938. Триас Восточной Сибири, триас и нижняя юра Кузбасса.

Надсем. TRIGONODOIDEA Modell, 1942

Сем. PSEUDOCARDINIIDAE Martinson, 1961

Небольшое семейство среднеюрских моллюсков из Средней Азии и Сибири. Систематическое положение неясно. Иногда их сближают, как и ферганоконых, с унионидами, однако различия между этими группами, как отмечает Г. Г. Мартинсон (1961б), крайне велики. Экологически, вероятно, аналогичны *Ferganiconchidae*.

Pseudocardinia Martinson, 1959. Юра Средней Азии и Сибири.

Sibireconcha Lebedew, 1958. Юра Восточной Сибири.

Kija Lebedew, 1958. Юра Чулымо-Енисейской впадины.

Надсем. *UNIONOIDEA* Rafinesque, 1820

Принципы построения системы этого и двух следующих надсемейств кратко обсуждаются на стр. 281—282. Диагнозы приводимых ниже новых подсемейств, триб, родов и подродов даны на стр. 282—288.

Сем. *TRIGONIOIDIDAE* Cox, 1952

Небольшое семейство, известное из меловых отложений Северной, Центральной и Восточной Азии. Роды, обнаруженные на других континентах, включаются сюда лишь условно. С сомнением мы относим сюда и некоторые внешне сходные с тригониоидами, но недостаточно изученные роды.

Подсем. *TRIGONIOIDINAE* Cox, 1952

Wakinoa Ota, 1963. Мел Японии.

Trigonioides Kobayashi et Suzuki, 1936. Мел Японии, Южной Кореи, КНР (Юньнань), СССР (Средняя Азия).

Hoffetrigonia Suzuki, 1940. Мел Лаоса; один вид — *H. kobayashi* (Hoffet).

Laotrigonioides Kobayashi, 1968. Мел Лаоса.

Paratrigonioides Kobayashi, 1968. Мел СССР (Приамурье, Средняя Азия, Якутская АССР).

? *Yeniella* Modell, 1964. Мел западных горных районов США и Канады.

Подсем. *PSEUDOHYRIINAE* Kobayashi, 1968

Kwanmonia Ota, 1963. Мел Японии.

Pseudohyria McNeil in Morris, 1936. Мел Казахстана и Средней Азии (СССР), Монголии, севера и запада КНР.

Neotrigonioides Martinson, 1965. Верхний мел СССР (Средняя Азия) и запада КНР.

Plicatotrighonioides Martinson, 1965. Верхний мел СССР (Средняя Азия) и Лаоса.

Buginella Barsbold, 1969. Мел Монголии.

Sainschandia Martinson, 1957. Верхний мел СССР (Средняя Азия), Монголии, КНР, Лаоса.

? *Anunio* Lebedew, 1958. Верхний мел Чулымо-Енисейской впадины; один вид — *A. ananjevi* Leb.

? *Blanfordinaia* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Мел или палеоген Индии; один вид — *B. cardiformis* (Blanf.).

? *Indobaphia* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Мел или палеоген Индии; один вид — *I. vicaryi* (Blanf.).

? *Monginella* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Нижний мел Сахары; один вид — *M. flatterensis* (Mong.).

Сем. *MARGARITIFERIDAE* Henderson, 1929

Сравнительно небольшое семейство, распространенное в Европе, Азии и Северной Америке. Известно с юры.

Подсем. *MARGARITIFERINAE* Henderson, 1929

Триба *HEUDEANINI* Modell, 1942

Heudeana Frierson, 1922. Верхняя юра, мел и палеоген КНР, СССР (Дальний Восток, Сибирь и Средняя Азия). Ныне: юг КНР.

Schepmania Haas, 1913. Ныне: о. Калимантан; один вид — *S. nieuwenhuisi* (Schepm.).

Ptychorhynchus Simpson, 1900. Мел КНР, палеоген СССР (Казахстан). Ныне: юг КНР.

Ctenodesma Simpson, 1900. Ныне: о. Калимантан; один вид — *C. borneense* (Iss.).

Margaritanopsis Haas, 1913. Ныне: Индокитай.

Plicatounio Kobayashi et Suzuki, 1936. Нижний мел СССР (Средняя Азия) и Японии.

Dahurinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Эоцен и миоцен запада США, олигоцен и миоцен Японии, миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: Дальний Восток СССР, Япония, запад Северной Америки.

- ? *Itatia* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Средняя юра Восточной Сибири.
 ? *Tchulymiconcha* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 282). Средняя юра и верхний мел Восточной Сибири.
 ? *Sibirinaia* Starobogatov gen. n. (см. стр. 283). Нижняя юра Восточной Сибири, нижний мел (?) Восточной Сибири (СССР) и КНР.

Триба MARGARITIFERINI Henderson, 1929

- Rhabdotophorus* Russel, 1935. Юра (?) Португалии, верхний мел и палеоцен США и Канады.
Schalienea Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Эоцен ФРГ. Ныне: США (бассейн Алабамы).
Cumberlandia Ortmann, 1911. Нижний мел Сахары, эоцен ФРГ. Ныне: США (бассейны Камберленда и Арканзаса).
Plicatibaphia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283), Миоцен Придунайских стран и Причерноморья. Ныне: юг Франции (к этому роду, возможно, относится *Unio margaritanopsis* Locard).
Pseudunio Haas, 1913. Миоцен Франции, плиоцен Причерноморья. Ныне: Средиземноморье.
Margaritifera Schumacher, 1816. Плиоцен Западной Европы. Ныне: Западная Европа (северная половина), СССР (Карельская АССР), США (северо-восток), Канада (юго-восток).
 ? *Paraheudeana* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Мел Западной Европы и Сахары.
 ? *Ptychorhychoideus* Modell, 1931. Юра (?) Португалии, нижний мел Франции и олигоцен ФРГ.
 ? *Palindonaia* Modell, 1950. Юра Португалии, мел и эоцен Западной Европы.
Hungaramblema Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Олигоцен Венгрии.

Подсем. ARCIDOPSINAE Starobogatov, subfam. n. (см. стр. 283)

- Arcidopsis* Simpson, 1900. Ныне: запад Индостана.
Trapezioides Simpson, 1900. Палеоцен (?) СССР (Казахстан). Ныне: п-ов Индокитай.
 ? *Proarcidopsis* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Средняя юра и нижний мел Восточной Сибири.
 ? *Martinsoniconcha* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Нижний мел Восточной Сибири (СССР) и Монголии.
Solenaia Conrad, 1869. Юра—ныне: Юго-Восточная Азия.
 Подрод *Solenaia* s. str. Ныне: Бирма и Таиланд.
 Подрод *Balwantia* Prashad, 1919. Юра КНР и Японии. Ныне: КНР (юг) и Индия (Ассам).

Подсем. PSEUDODONTINAE Frierson, 1927

Триба PSEUDODONTINI Frierson, 1927

- Pseudodon* Gould, 1844. Ныне: Юго-Восточная Азия.
 Подрод *Trigonodon* Conrad, 1865. Ныне: Бирма.
 Подрод *Diplopseudodon* Haas, 1920. Ныне: о. Калимантан.
 Подрод *Pseudodon* s. str. Ныне: КНР (юг), п-ов Индокитай.
Monodontina Conrad, 1853. Ныне: Индокитай и Малайский архипелаг. Включает два подрода: *Monodontina* s. str. и *Vineurus* Simpson, 1900.
Obovalis Simpson, 1900. Олигоцен—ныне: Япония.
Paranodonta Kobayahi et Suzuki, 1936. Верхняя юра Японии.
Nasus Simpson, 1900. Ныне: восток КНР.
Gonidea Conrad, 1857. Миоцен и плиоцен США (Калифорния). Ныне: США (тихоокеанское побережье) и Канада (Британская Колумбия).

Триба LEGUMINAIINI Starobogatov, tr. n. (см. стр. 283)

- Pseudodontopsis* Kobelt, 1913. Верхняя юра (?) Португалии, плиоцен Италии. Ныне: Передняя Азия.
 ? *Okribella* Kakhadze, 1942. Юра СССР (Грузинская ССР).
Leguminaia Conrad, 1865. Верхняя юра—ныне: Средиземноморье и Передняя Азия.
 Подрод *Leguminaia* s. str. Верхняя юра (?) Португалии. Ныне: Передняя Азия.
 Подрод *Pseudoleguminaia* Germain, 1911. Ныне: Сирия.

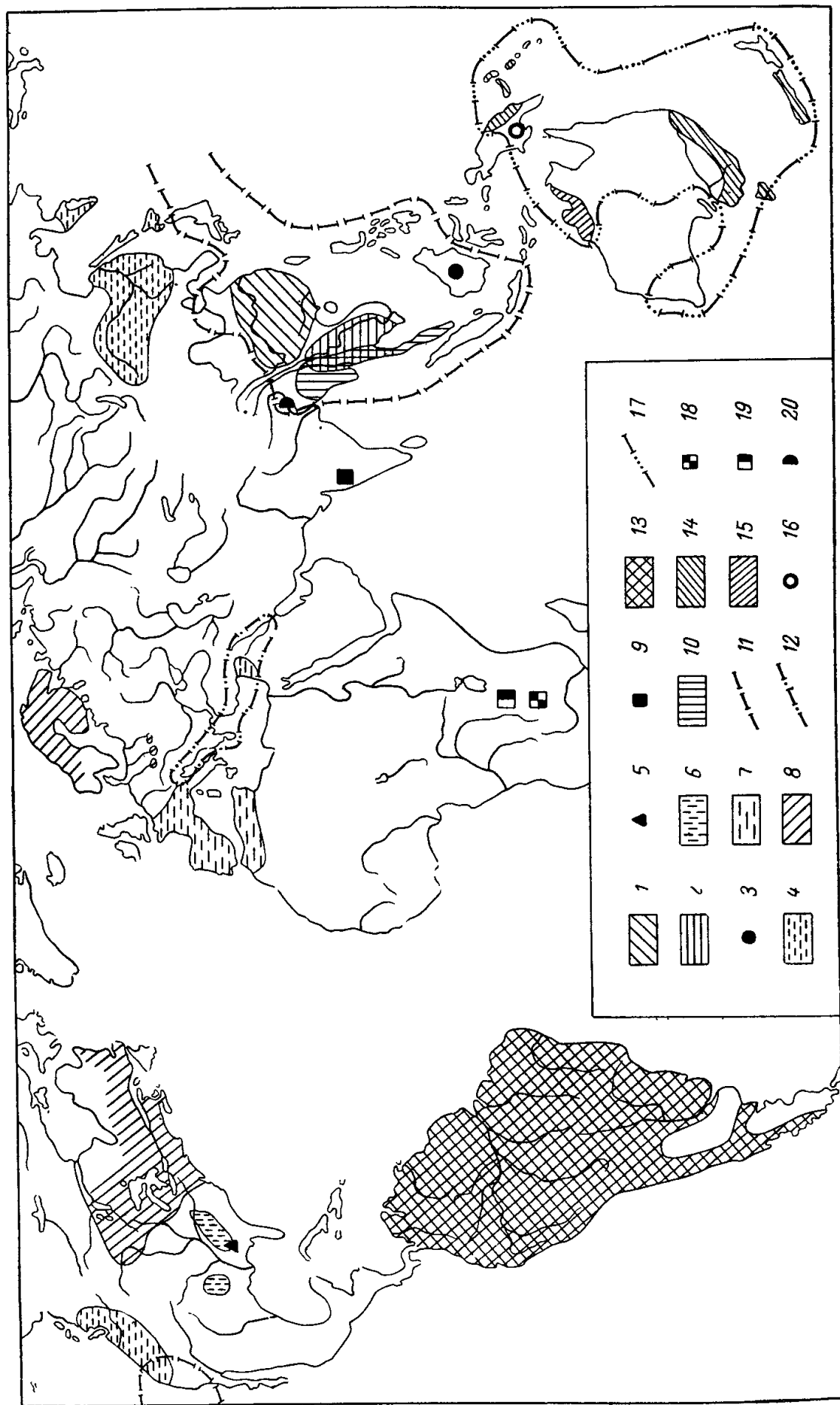


Рис. 10. Распространение семейств *Margaritiferidae* и *Nyridae*.

1 — *Heudeana* и *Ptychoglyptus*; 2 — *Margaritanopsis*; 3 — *Ctenodonta*; 4 — *Dahurina*; 5 — *Schaliensis*; 6 — *Pseudunio*; 7 — *Cumberlandia*; 8 — *Margaritifera*; 9 — *Arcidopsis*; 10 — *Trapezoides*; 11 — граница ареала трибы *Pseudodontini*; 12 — граница ареала трибы *Legitimatiini*; 13 — подсем. *Nyrinae*; 14 — *Nyridella*; 15 — *Lortella*; 16 — *Haasodonta*; 17 — общая граница ареалов подсемейств *Velesuntioninae* и *Cuscuterioninae*; 18 — *Prisodontopsis* и *Murella*; 19 — *Pseudospatha* и *Monsetia*; 20 — *Hemisulasma*.

Подрод *Microcondylaea* Vest, 1866. Ныне: север Италии и запад Балканского полуострова.

Leptanodonta Wenz, 1927. Миоцен Румынии.

? *Discunio* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 283). Плиоцен Румынии; один вид — *D. krejcii* (Wenz).

Обсуждая общие особенности распространения семейства, можно отметить существование двух центров, где оно достигает наибольшего родового и видового разнообразия (рис. 10). Первый — юго-восток Азии, где распространены триба *Heudeanini* подсем. *Margaritiferinae*, триба *Pseudodontini* подсем. *Pseudodontinae* и подсем. *Arcidopsinae*. В целом ареал первых двух из этих трех перечисленных групп шире, но по мере продвижения на север в Восточную и Северо-Восточную Азию и далее, на запад Северной Америки, их разнообразие сильно уменьшается, так что в северных участках ареала обеих названных триб остаются лишь единичные роды. Подсем. *Arcidopsinae* вообще не идет столь далеко на север. В мезозое, очевидно, ареал всех названных групп был шире и захватывал север Азии. Другой центр — европейско-восточносевероамериканский, где распространена триба *Margaritiferini*. Наличие на обоих континентах ряда родов трибы, в том числе и рода *Margaritifera*, а также увеличение числа общих родов по мере углубления в прошлые эпохи (особенно в палеоген и верхний мезозой) заставляют думать, что сходство европейской и североамериканской фауны маргаритиферид первично и свидетельствует о существовавшей некогда связи обоих континентов. Триба *Leguminaiini* также европейская (точнее, средиземноморская) и появляется еще в мезозое. Отсутствие ее представителей в Северной Америке заставляет думать, что она пришла в Европу с востока из Южной Азии. Ныне центр разнообразия этой трибы отчетливо приурочен к востоку Средиземноморья.

Сем. A M B L E M I D A E Rafinesque, 1820

Богатое родами и видами семейство, распространенное в тропиках и субтропиках, а также в Северной Америке. Известно с юры.

Подсем. QUADRULINAE Ihering, 1901

Триба PARREYSIINI Henderson, 1935

Parreysia Conrad, 1853. Палеоцен Индии, миоцен—плиоцен Бирмы. Ныне: Индия и Бирма.

Radiatula Simpson, 1900. Ныне: Бирма.

Триба LAMPROTULINI Modell, 1942

Diaurora Cockerell, 1903. Ныне: КНР (Юньнань).

Inversidens Haas, 1911. Олигоцен, миоцен и плиоцен Японии. Ныне: Япония и КНР.

Richthofenia Modell, 1964. Олигоцен Японии. Ныне: Южная Корея, КНР.

Gibbosula Simpson, 1900. Ныне: ДРВ.

Lamprotula Simpson, 1900. Ныне: Южная Корея, КНР, ДРВ.

Parunio Ping, 1931. Юра, мел и плиоцен КНР, олигоцен—миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: КНР (юг), ДРВ.

Odhnereella Modell, 1964. Ныне: Южная Корея, КНР.

Discomya Simpson, 1900. Ныне: о. Калимантан; один вид — *D. radulosa* (Dr. et Ch.).

Tamesnella Mongin, 1963. Нижний мел Сахары.

Saharella Mongin, 1963. Нижний мел Сахары.

Baicalinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 284). Миоцен СССР (Прибайкалье).

Pseudobovaria Adam, 1957. Плейстоцен Уганды.

Rhomboidiana Bourguignat in Locard, 1898. Плиоцен Западной и Южной Европы. Ныне: юг Западной Европы и Северная Африка.

Триба QUADRULINI Ihering, 1901

Proparreysia Pilsbry, 1921. Верхний мел горных районов запада США и юго-запада Канады (Альберта).

Sulcatapex Yen, 1946. Нижний мел США (Монтана, Вайоминг).

Hadrodon Yen, 1952. Верхняя юра США (Колорадо).

Eonaias Marshall, 1929. Плиоцен США (Техас).

Quadrula Rafinesque, 1820. Мел—ныне: восточная половина США.

Подрод *Quadrula* s. str. Ныне: США (бассейны Алабамы, Миссисипи и Великих Озер, Техас).

Подрод *Theliderma* Swainson, 1840. Верхний мел США (Монтана, Вайоминг) и Канады (Альберта). Ныне: США (средняя часть бассейна Миссисипи и бассейн Алабамы).

Amphinaias Crosse et Fischer, 1893 (syn. *Pustulosa* Thiele, 1935). Верхний мел США (Колорадо). Ныне: США (восточная половина, за исключением атлантического побережья), Мексика (Рио-Саладо).

Orthonymus Agassiz, 1852. Верхний мел США (Нью-Мексико). Ныне: США (средняя часть бассейна Миссисипи).

Tritogonia Agassiz, 1852. Нижний мел США (Монтана) и Канады (Альберта), миоцен США (Техас). Ныне: США (бассейны Миссисипи и рек побережья Мексиканского залива от Алабамы до Техаса).

Quincuncina Ortmann, 1922. Ныне: США (Джорджия, Алабама, север Флориды).

Fusconaia Simpson, 1900. Верхний мел горных районов США и Канады (Альберта), палеоцен Канады (Саскачеван). Ныне: восточная половина Северной Америки.

Psorula Haas, 1930. Ныне: Гватемала.

Подсем. AMBLEMINEAE Rafinesque, 1820

Protamblema Modell, 1957. Нижний мел и эоцен США (Вайоминг).

Amblera Rafinesque, 1820. Мел—ныне: Северная Америка (кроме крайнего запада и севера).

Подрод *Amblera* s. str. Верхний мел горных районов запада США, олигоцен США (Луизиана). Ныне: восточная половина США, Канада (юго-восток), Мексика, Гватемала.

Подрод *Pliconaias* Marshall, 1929. Плиоцен США (Техас).

Costanaia McNeil, 1935. Миоцен США (Техас); один вид — *C. arciformis* McNeil.

Megalonaias Utterback, 1918. Ныне: восточная половина США.

Plectomerus Conrad, 1853. Ныне: США (реки побережья Мексиканского залива от р. Алабамы до Техаса).

Elliptioideus Frierson, 1927. Ныне: США (Джорджия — бассейны рек Чатта-хучи и Флинт).

Cokeria Marshall, 1916. Ныне: США (Южная Дакота).

Подсем. CAELATURINAE Modell, 1942

Триба CAELATURINI Modell, 1942

Afroparresysia Haas, 1936. Ныне: юг Камеруна (реки Лобо и Ньянг).

Nyassunio Haas, 1936. Ныне: озера Ньяса и Танганьика.

Grandidieria Bourguignat, 1885. Плейстоцен оз. Альберт. Ныне: озера Танганьика и Ньяса (?).

Teruella Mongin, 1965. Нижний мел Испании; один вид — *T. gautieri* Mongin.

Caelatura Conrad, 1853. Юра—ныне: Африка и юг Европы.

Подрод *Rhytidonaia* Haas, 1936. Ныне: средние и нижние части бассейна Конго.

Подрод *Kalliphenga* Haas, 1936. Ныне: оз. Виктория (Африка).

Подрод *Caelatura* s. str. Верхняя юра Португалии, нижний мел ОАР (Египта) и Сахары, верхний мел Габона. Ныне: бассейн Нила и тропическая Африка.

Zairiella Haas, 1963. Ныне: оз. Виктория (Африка); один вид — *Z. crudlandi* Mandahl-Barth.

Zairia Rochebrune, 1886. Ныне: запад Экваториальной Африки.

Подрод *Zairia* s. str. Ныне: побережье Гвинейского залива.

Подрод *Laevirostris* Simpson, 1900. Ныне: нижняя и средняя части бассейна Конго.

Pseudodiplodon Adam, 1957. Нижний мел (?) ОАР (Египта), плейстоцен Уганды.

Brazzaea Bourguignat, 1885. Ныне: эндемик Танганьики.

Contradens Haas, 1913. Нижний мел и эоцен СССР (Казахстан). Ныне: юг КНР, п-ов Индокитай и Индонезия.

Подрод *Contradens* s. str. Ныне: о. Суматра, о. Ява.

Подрод *Unindra* Haas, 1913. Нижний мел и эоцен СССР (Казахстан). Ныне: КНР (юг), п-ов Индокитай.

Sprickia Modell, 1942. Ныне: п-ов Индокитай, о. Суматра.

Pressidens Haas, 1910. Ныне: север о. Калимантан и о. Палаван (Филиппины).

Триба NANNONAIINI Modell, 1942

Mesafra Haas, 1936. Ныне: верхние части бассейна Конго.

Nitia Pallary, 1924. Ныне: бассейны Нила и оз. Чад.

Afronaia Haas, 1963. Плейстоцен Уганды. Ныне юго-восток тропической Африки (от прибрежных рек Кении до р. Лимпопо), реки Окованго и Кунене.

Mekongiconcha Kobayashi, 1968. Мел Лаоса.

Nippononaia Suzuki, 1941. Нижний мел Японии.

Indonaia Prasad, 1918. Нижний мел (?) Забайкалья, палеоцен Индии, миоцен Бирмы, плиоцен Пакистана (запад). Ныне: нижняя и средняя части бассейна Ганга, Индокитай.

Nannonaiia Haas, 1913. Ныне: о. Калимантан.

Триба **OXYNAIINI** Starobogatov, tr. n. (см. стр. 284)

Scabies Haas, 1911. Ныне: КНР (юг), Индокитай.

Oxynaia Haas, 1912. Олигоцен СССР (Казахстан), миоцен Пакистана (запад). Ныне: Индокитай.

Подсем. **RECTIDENTINAE** Modell, 1942

Elongaria Haas, 1913. Плиоцен—ныне: Ява.

Rectidens Simpson, 1900. Ныне: п-ов Малакка, Большие Зондские острова.

Ensidents Frierson, 1911. Верхний мел (?) Средней Азии. Ныне: Индокитай.

Анализируя распространение семейства в целом, можно отметить, что большая часть его родов (роды подсемейств *Caelaturinae*, *Rectidentinae* и триб *Parreysiini* и *Lamprotulini* подсем. *Quadrulinae*) приурочена к юго-востоку Азии и Африке. При этом африканские и азиатские роды несколько обособлены, хотя и сохраняют принадлежность к одним подсемействам и трибам. Положение южноевропейской *Rhomboidiana* в некоторой степени загадочно. Этот род — или остаток фауны того времени, когда *Lamprotulini* были распространены в Африке и отсюда проникли в Европу, или, возможно, его вообще нельзя включать в *Lamprotulini* и он филогенетически связан с примитивными *Caelaturinae* (типа *Teruella*). Другая группа родов (триба *Quadrulini* и подсем. *Ambleminae*) распространена на востоке Северной и в Центральной Америке. Судя по ископаемым находкам, представители семейства появились здесь не позже середины мезозоя и развивались в значительной мере независимо от азиатских форм. Поскольку на юго-востоке и юге Азии представлены как наиболее примитивные роды семейства (триба *Parreysiini*), так и наиболее высокоразвитые (триба *Oxynaiini* и подсем. *Rectidentinae*), а американские роды занимают промежуточное в филогенетическом смысле положение, соответствуя в этом отношении восточноазиатским *Lamprotulini*, можно думать, что семейство возникло и развилось в Азии. Как попали в Америку потомки исходных азиатских форм — через водоемы Берингийской суши или эти моллюски прошли вдоль северного берега Тихого океана, когда они еще жили в солоноватых водах, — сказать пока трудно. Во всяком случае, отсутствие амблемид на западе Северной Америки легче объяснить тем, что они в этом районе вымерли.

Сем. **UNIONIDAE** Rafinesque, 1820

Богатое родами и видами семейство, распространенное в Евразии и частично в Африке и Северной Америке. Известно с юры.

Подсем. **PSILUNIONINAE** Starobogatov,
subfam. n. (см. стр. 284)

Psilunio Stefanescu, 1896. Миоцен—плиоцен Придунайских стран. Включает два подрода *Psilunio* s. str. и *Cyclopotomida* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 284).

Rugunio Starobogatov, gen. n. (см. стр. 284). Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Potomida Swainson, 1840. Ныне: Греция, Турция, Сирия.

? *Propotomida* Modell, 1964. Юра, мел, палеоцен и эоцен Западной Европы.

Rytia Stefanescu, 1896. Плиоцен Причерноморья.

Sulcopotomida Starobogatov, gen. n. (см. стр. 284). Плиоцен Придунайских стран.

Ebersininaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 284). Плиоцен Придунайских стран, Причерноморья и Поволжья.

Bogatschevia Tsheralyga, 1968. Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Cuneopsidea Wenz, 1928. Плиоцен Юго-Восточной Европы.

Подрод *Wenziella* Modell, 1959. Плиоцен Придунайских стран.

Подрод *Cuneopsidea* s. str. Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.
Подрод *Uralinaia* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 284). Плиоцен СССР (Приуралье).
Sinzowinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 284). Нижний мел (?) Англии, миоцен и плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Подсем. ACUTICOSTINAE Starobogatov, 1967

Acuticosta Simpson, 1900. Миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: КНР.
Heterunio Lindholm, 1932. Миоцен и плиоцен юга Западной Сибири. Включает подроды *Heterunio* s. str. и *Pallasinaia* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 284).
Sculptunio Lindholm, 1932. Плиоцен юга Западной Сибири; один вид — *S. bituberculatus* (Martens).
Protunio Haas, 1913. Ныне: ДРВ.
Tuberunio Lindholm, 1932. Плиоцен СССР (юг Западной Сибири); один вид — *T. uniserialis* Lindh.
Pseudobaphia Simpson, 1900. Миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: восток КНР.
Schistodesmus Simpson, 1900. Ныне: восток КНР.
Pseudoparreyesia Woodward, 1965. Ныне: Таиланд.
? *Chrysopseudodon* Haas, 1920. Ныне: восток КНР.
? *Unionetta* Haas, 1952. Ныне: Индокитай.
? *Nakamuraia* Suzuki, 1943. Нижний мел Японии, КНР (северо-восток), Монголии и СССР (Средняя Азия).
? *Caudiculatus* Simpson, 1900. Ныне: о. Калимантан; один вид — *C. caudiculatus* (Martens).

Подсем. UNIONINAE Rafinesque, 1820

Триба CAFFERINI Modell, 1942

Cafferia Simpson, 1900. Верхний мел Южной Африки, эоцен Франции. Ныне: Южная Африка.

Триба CUNEOPSINI Mongin, 1963

Cuneopsis Simpson, 1900. Мел—ныне: восток Азии.
Подрод *Procuneopsis* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 285). Верхний мел КНР (северо-восток) и Лаоса, олигоцен и плиоцен СССР (Западная Сибирь, Казахстан). Ныне: юг КНР и ДРВ.
Подрод *Cuneopsis* s. str. Верхний мел КНР (северо-восток) и Лаоса, миоцен СССР (Прибайкалье), плиоцен СССР (Западная Сибирь). Ныне: юг КНР.
Подрод *Tchangsinia* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 285). Верхняя юра КНР (Сычуань), миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: КНР.
Isfariopsis Martinson, 1953. Верхний мел Средней Азии (Фергана).
Rhombuniopsis Haas, 1920. Ныне: КНР (Юньнань).
Lanceolaria Conrad, 1853. Юра—ныне: восток Азии.
Подрод *Lanceolaria* s. str. Юра и олигоцен Японии, верхний мел СССР (Средняя Азия), миоцен Аляски. Ныне: юг Дальнего Востока СССР, КНР, Япония, ДРВ.
Подрод *Pericylindrica* Tomlin, 1930. Оligocen Западной Сибири, миоцен Прибайкалья. Ныне: Дальний Восток СССР и северо-восток КНР.
Bogatschevinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Плиоцен Западной Сибири. Включает два подрода — *Bogatschevinaia* s. str. и *Betekeia* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 285).
? *Parptychorhynchus* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Плиоцен Западной Сибири и Тувинской АССР.
Pronodularia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Ныне: СССР (бассейн Амура), Япония, КНР.
Sibirunio Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Плиоцен Западной Сибири.
Nodularia Conrad, 1853. Оligocen Японии, миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: СССР (бассейн Амура), Япония, п-ов Корея, КНР, Индокитай.

Триба UNIONINI Rafinesque, 1820

Crassiana Bourguignat in Locard, 1898. Юра—ныне: Европа.
Подрод *Crassiana* s. str. Верхняя юра, мел, эоцен, олигоцен, миоцен и плиоцен Западной Европы, плиоцен юга европейской части СССР. Ныне: Европа.
Подрод *Pristinunio* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 285). Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Pseudosturia Tshepalyga, 1965. Плиоцен Причерноморья.
Jazkoa Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Плиоцен Придунайских стран, Причерноморья и Поволжья.
Teisseyrinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 285). Миоцен Румынии; один вид — *T. subatava* (Teiss.).
Unio Philippson, 1788. Олигоцен—ныне: Европа, Передняя Азия, Эфиопия.
? Подрод *Eolymnium* Prashad, 1919. Олигоцен и миоцен ФРГ, плиоцен Придунайских стран и Причерноморья. Ныне: Передняя Азия.
Подрод *Tumidusiana* Bourguignat in Locard, 1898. Олигоцен ФРГ, Швейцарии и Венгрии, плиоцен юго-востока Европы. Ныне: северная половина Западной Европы и европейская часть СССР.
Подрод *Nemrodia* Pallary, 1939. Миоцен и плиоцен Франции, Придунайских стран и Причерноморья. Ныне: Передняя Азия.
Подрод *Turtoniana* Bourguignat in Locard, 1898. Плиоцен—ныне: Южная Европа, Передняя Азия, Северная Африка, Эфиопия.
Подрод *Unio* s. str. Олигоцен и миоцен Западной Европы, плиоцен Европы и Западной Сибири. Ныне: Европа, Передняя Азия, Северная Африка.
Подрод *Rumanunio* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 286). Плиоцен Придунайских стран, Причерноморья и Поволжья.
? *Modellinaia* Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Олигоцен Англии, ФРГ и Венгрии.

Подсем. ANODONTINAE Rafinesque, 1820

Триба LIMNOSCAPHINI Lindholm, 1932

Hyriopsis Conrad, 1853. Ныне: Индокитай.
Sinohyriopsis Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: КНР, Индокитай, о. Калимантан.
Nipponhyria Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Миоцен Прибайкалья. Ныне: Япония.
Limnoscapha Lindholm, 1932. Плиоцен Западной Сибири.
Potamoscapha Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Миоцен ФРГ и Франции, плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.
Pseudohyriopsis Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Плиоцен и плейстоцен Западной Европы.
Prohyriopsis Haas, 1914. Ныне: о. Суматра.
Arconia Conrad, 1865. Миоцен—ныне: КНР.
Chamberlainia Simpson, 1900. Ныне: Индокитай.
Cristaria Schumacher, 1817. Олигоцен и миоцен Японии, миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: восток Азии от Амура до Индокитая.
Lepidodesma Simpson, 1900. Олигоцен и миоцен Японии, миоцен СССР (Прибайкалье). Ныне: юг КНР.

Триба ANODONTINI Rafinesque, 1820

Pletolophus Simpson, 1900. Олигоцен—ныне: восток Азии.
Подрод *Pletolophus* s. str. Олигоцен Японии. Ныне: Япония и КНР.
Подрод *Crassilesta* Simpson, 1900. Ныне: КНР.
Anemina Haas, 1969 (syn. *Haasiella* Lindholm, 1925, non Рососк, 1901). Эоцен (?) США (Вашингтон), олигоцен Японии. Ныне: СССР (бассейн Амура), Япония, КНР.
Gabillotia Servain, 1890. Ныне: Передняя Азия.
Cyclanodonta Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Миоцен Румынии.
Sinanodonta Modell, 1944. Миоцен Прибайкалья и Камчатки. Ныне: СССР (бассейн Амура), Япония, КНР, Индокитай.
Euphrata Pallary, 1939. Плиоцен Придунайских стран. Ныне: р. Евфрат.
Modelliella Starobogatov, gen. n. (см. стр. 286). Верхний мел, эоцен и олигоцен Западной Европы.
Anodonta Lamarck, 1799. Миоцен—ныне: Европа, север Азии, Северная Америка.
Подрод *Brachyanodon* Crosse et Fischer, 1893. Миоцен Канады, плиоцен США (Калифорния). Ныне: вся Северная Америка и крайний северо-восток Азии (Чукотка, Камчатка, Сахалин).
Подрод *Ponderosiana* Bourguignat, 1881. Миоцен и плиоцен побережья Средиземного моря. Ныне: Средиземноморские страны, Передняя Азия, Закавказье.
Подрод *Piscinaliana* Bourguignat, 1881. Миоцен—плиоцен Европы и Западной Сибири. Ныне: Европа и север Азии на восток до бассейна Лены включительно.
Подрод *Colletopterum* Bourguignat, 1881. Плиоцен—ныне: юго-восток Европы.
Подрод *Anodonta* s. str. Миоцен—ныне: Европа.

Подсем. LAMELLIDENTINAE Modell, 1942

Lamellidens Simpson, 1900. Палеоцен Индии. Ныне: Индия, Пакистан и юг Афганистана.

Подсем. PSEUDANODONTINAE Jaeckel, 1962

Триба PHYSUNIONINI Starobogatov, tr. n. (см. стр. 286)

Physunio Simpson, 1900. Ныне: нижняя часть бассейна Меконга.

Lens Simpson, 1900. Ныне: Индия (Ассам), п-ов Индокитай.

Pilsbryconcha Simpson, 1900. Ныне: Индокитай, Индонезия.

Simpsonella Cockerell, 1903. Ныне: Филиппины.

Триба PSEUDANODONTINI Jaeckel, 1962

Arnoldina Hannibal, 1912. Ныне: США (бассейн Колорадо) и северо-запад Мексики.

Puganodon Crosse et Fischer, 1893. Ныне: США (восточная половина), Канада (юго-восток), Мексика, Гватемала.

Utterbackia F. C. Baker, 1927. Ныне: США (восточная половина), Канада (юго-восток), Мексика.

Utterbackiana Frierson, 1927. Ныне: бассейн Миссисипи.

Pseudanodonta Bourguignat, 1876. Нижний мел, олигоцен и миоцен Западной Европы. Ныне: Европа.

Наибольшего разнообразия сем *Unionidae* достигает на юго-востоке и востоке Азии. Здесь представлены почти все подсемейства (кроме *Psilunioninae*), причем ряд подсемейств (*Acuticostinae*, *Lamellidentinae*) и триб (*Cuneopsini*, *Physunionini*) ограничен в своем распространении только этим районом. Несомненно происходящая от *Cuneopsini* триба *Unionini* распространена в Европе, Передней Азии и Северной Африке, причем проникла она сюда не позже середины мезозоя. Резко оторванная географически от остальных групп семейства триба *Cafferini*, очевидно, происходит от мезозойских или палеогеновых *Unionini*, проникших как и ряд других моллюсков по востоку Африки на юг континента и сохранившаяся там донныне. Обе трибы подсем. *Anodontinae* также, по-видимому, проникли в Европу с востока Азии. В отличие от других подсемейств европейские группы родов здесь не обособились сколько-нибудь заметно, хотя появление подсем. *Anodontinae* в Европе приходится датировать также мезозоем. В противоположность всем этим группам подсем. *Pseudanodontinae* расселялось из Азии на восток в Америку; именно здесь встречаются наиболее примитивные представители трибы *Pseudanodontini*, несомненно связывающие эту трибу с *Physunionini*. Европейский род *Pseudanodonta* происходит, по-видимому, уже от североамериканских форм. Несколько неясно положение подсем. *Psilunioninae*. Оно, по-видимому, может быть связано с примитивными *Acuticostinae* или с их непосредственными предками, которые, вероятно, пришли в Европу из Азии. Однако вплоть до неогена подсемейство представлено очень бедно и возникновение основной части родов подсемейства приходится датировать поздним миоценом и плиоценом и приурочивать этот процесс к гигантским бассейнам юго-востока Европы, опреснившимся в последние этапы своего существования.

Сем. LAMPSILIDAE Ihering, 1901

Богатое родами и видами семейство, распространенное в Северной Америке, восточнее Скалистых гор и в Центральной Америке. Известно с триаса.

Подсем. PLEUROBEMINAE Modell, 1942

Cyclonaias Pilsbry, 1922. Верхний мел США (Монтана, Вайоминг). Ныне: восточная половина США и юг Канады.

Obliquata Frierson, 1927. Верхняя юра США (Вайоминг, Монтана, Юта) и верхний мел США (Вайоминг) и Канады (Альберта). Ныне: бассейны р. Миссисипи и р. Св. Лаврентия.

Lexingtonia Ortmann, 1914. Верхний мел США (Монтана). Ныне: США (бассейны Камберленда и Теннесси).

Luteacarnea Thiele, 1935. Ныне: США (бассейн Огайо).

Pleuromia Frierson, 1927. Верхний мел США (Нью-Мексико). Ныне: США (бассейны Теннесси, Арканзаса и Миссури).

Pleurobema Rafinesque, 1819. Верхний мел США (Монтана), плиоцен США (Луизиана). Ныне: США (бассейн Миссисипи).

? *Meekiella* Modell, 1964. Триас США (Техас).

Plethobasus Simpson, 1900. Верхний мел США (Монтана). Ныне: США (бассейн Миссисипи).

Vetulonia Branson, 1935. Верхняя юра США (Колорадо, Вайоминг).

Подсем. ELLIPTIONINAE Modell, 1942

Elliptio Rafinesque, 1820. Триас, мел и эоцен горных районов запада США, эоцен Канады (Британская Колумбия), олигоцен ФРГ и Франции, миоцен США (Луизиана, Техас). Ныне: восточная половина США и юго-восток Канады; включает подроды *Elliptio* s. str. и *Cunicula* Swainson, 1840.

Euryntia Rafinesque, 1820. Юра США (Колорадо), палеоцен США (Монтана). Ныне: восточная половина США и юго-восток Канады.

Plesielliptio Russel, 1934. Верхний мел и палеоцен горных районов запада США и Канады (Саскачеван).

Protelliptio Russel, 1934. Нижний мел горных районов запада США и Канады (Альберта).

Psoronaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: Гватемала.

Poronaias Frierson, 1927. Ныне: США (Техас), Мексика, Гватемала.

Nephronaias Crosse et Fischer, 1893. Оligоцен ФРГ. Ныне: США (Техас), Антильские острова, Центральная Америка.

Barynaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: Центральная Америка, США (Техас).

Uniomere Conrad, 1853. Ныне: восточная половина США (исключая крайний юго-восток и центральные районы гор Аппалачи).

Ensinaia Starobogatov, gen. n. (см. стр. 287). Ныне: США (Джорджия, р. Олтамахо).

Canthyria Swainson, 1840. Ныне: США (Джорджия, р. Олтамахо).

Подсем. ALASMIDONTINAE Frierson, 1927

Arcidens Simpson, 1900. Ныне: США (бассейн Миссисипи и рек побережья Мексиканского залива от Алабамы до Техаса).

Pterosyna Rafinesque, 1831. Ныне: восточная половина США (кроме крайнего юго-востока) и юг Канады.

Platynaias Walker, 1918. Ныне: США (бассейны Огайо и рек атлантического побережья от Нью-Йорка до Южной Каролины).

Lasmigona Rafinesque, 1831. Ныне: США (верхняя половина бассейна Миссисипи).

Arkansia Walker et Ortmann, 1912. Нижний миоцен США (Техас). Ныне: США (бассейн Арканзаса).

Alasminota Ortmann, 1914. Ныне: США (бассейны Теннесси, Кусы и Кахоны).

Alasmidonta Say, 1818. Ныне: реки атлантического побережья Северной Америки от р. Св. Лаврентия до Южной Каролины.

Prolasmidonta Ortmann, 1914. Ныне: Канада (Нью-Брунсуик) и атлантическое побережье США на юг до Вирджинии.

Bullella Simpson, 1900. Ныне: США (Джорджия, р. Олтамахо).

Pressodonta Simpson, 1900. Ныне: США (бассейн Огайо, без р. Камберленда), юго-восток Канады.

Decurambis Rafinesque, 1831. Ныне: верхняя половина бассейна Миссисипи, бассейны р. Св. Лаврентия и рек атлантического побережья США на юг до Южной Каролины.

Pegias Simpson, 1900. Ныне: США (бассейны Камберленда и Теннесси).

Vanderschaliea Modell, 1943. Оligоцен ФРГ, Австрии, Венгрии.

Simpsoniconcha Frierson, 1914. Ныне: верхняя половина бассейна Миссисипи.

Anodontoides Simpson in F. C. Baker, 1898. Ныне: верхняя половина бассейна Миссисипи, бассейны р. Св. Лаврентия и р. Саскачеван.

Подсем. STROPHITINAE Starobogatov, subfam. n. (см. стр. 287)

Jugosus Simpson, 1914. Ныне: США (Флорида).

Strophitus Rafinesque, 1820. Мел—ныне: восточная половина Северной Америки.

Подрод *Pseudodontoides* Frierson, 1927. Ныне: США (Алабама, Джорджия, нижняя часть бассейна Миссисипи).

Подрод *Strophitus* s. str. Верхний мел США (Монтана, Вайоминг) и Канады (Саскачеван, Альберта). Ныне: бассейны Миссисипи, р. Св. Лаврентия и рек атлантического побережья США на юг до Южной Каролины.

Подсем. **CYPROGENIINAE** Starobogatov,
subfam. n. (см. стр. 287)

Obliquaria Rafinesque, 1820. Ныне: США (бассейны Миссисипи и Алабамы).
Cyprogenia Agassiz, 1852. Ныне: США (бассейн Камберленда, Теннесси, Арканзаса и Ред-Ривер).

Подсем. **MEDIONIDINAE** Starobogatov,
subfam. n. (см. стр. 287)

Триба **DROMINI** Starobogatov, tr. n. (см. стр. 287)

Dromus Simpson, 1900. Ныне: США (бассейны Камберленда и Теннесси).

Триба **MEDIONIDINI** Starobogatov, tr. n.

Medionidus Simpson, 1900. Юра США (Колорадо, Вайоминг). Ныне: США (бассейны Камберленда, Теннесси и рек юго-востока (от р. Алабамы до Флориды и Джорджии)).

Hemistena Rafinesque, 1820. Ныне: США (бассейны Камберленда, Кентукки, Теннесси).

Подсем. **PTYCHOBANCHINAE** Starobogatov,
subfam. n. (см. стр. 287)

Ptychobanchus Simpson, 1900. Ныне: США (бассейны Миссисипи и Алабамы).
Subtentus Frierson, 1927. Верхний мел США (Монтана, Вайоминг), олигоцен ФРГ. Ныне: США (бассейны Камберленда и Теннесси).

Подсем. **FRIERSONIINAE** Starobogatov,
subfam. n. (см. стр. 287)

Friersonia Ortmann, 1912. Ныне: Мексика; один вид — *F. iridella* (Pils. et Friers.)

Подсем. **LAMPSILINAE** Ihering, 1901

Триба **GLEBULINI** Starobogatov, tr. n. (см. стр. 287)

Rotundaria Rafinesque, 1820. Верхний мел США (Монтана). Ныне: США (бассейны Миссисипи (исключая правые притоки), Алабамы и рек штата Мичиган).

Pseudoon Simpson, 1900. Ныне: бассейны Миссисипи, р. Св. Лаврентия и рек, впадающих в Мексиканский залив (от р. Алабамы до Техаса).

Glebula Conrad, 1853. Верхняя юра США (Южная Дакота, Вайоминг). Ныне: реки побережья Мексиканского залива и нижняя половина бассейна Миссисипи.

Ellipsaria Rafinesque, 1819. Ныне: США (бассейны Миссисипи, Алабамы и Томбигби).

Pachynaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: Гватемала, Никарагуа, Гондурас, Мексика (крайний юг).

Truncilla Rafinesque, 1819. Ныне: бассейны Миссисипи, р. Св. Лаврентия и рек, впадающих в Мексиканский залив (от р. Алабамы до Техаса).

Триба **PILAEINI** Starobogatov, tr. n. (см. стр. 287)

Truncillopsis Ortmann et Walker, 1922. Юра—ныне: США.

Подрод *Truncillopsis* s. str. Ныне: США (верхняя половина бассейна Миссисипи).

Подрод *Penita* Frierson, 1927. Верхняя юра США (Колорадо), верхний мел Канады (Альберта). Ныне: США (бассейны рек Огайо и Алабамы).

Dysnomia Agassiz, 1852. Ныне: США (бассейн Огайо без р. Камберленда).

Pilaea Simpson, 1900. Мел—ныне: восточная половина Северной Америки.

Подрод *Pilaea* s. str. Палеоцен Канады (Альберта). Ныне: США (бассейн Огайо без рек Камберленда и Теннесси).

Подрод *Scalenilla* Ortman et Walker, 1922. Верхний мел США (Вайоминг). Ныне: США (бассейн Огайо без рек Камберленда и Теннесси).

Подрод *Torulosa* Frierson, 1927. Ныне: США (бассейны Огайо (без рек Камберленда и Теннесси), Арканзаса и Алабамы).

Подрод *Carsaeiformis* Frierson, 1927. Ныне: США (бассейны Камберленда, Теннесси и Арканзаса).

Триба LAMPSILINI Ihering, 1901

Conradilla Ortman, 1921. Верхний мел Канады (Альберта). Ныне: США (бассейн Огайо без р. Камберленда).

Villosa Frierson, 1927. Верхний мел Канады (Британская Колумбия), эоцен США (Вайоминг), олигоцен ФРГ, плиоцен США (Луизиана). Ныне: восточная половина США, Никарагуа.

Micronaias Simpson, 1900. Ныне: Никарагуа.

Venustaconcha Thiele, 1935. Верхняя юра США (Колорадо, Вайоминг). Ныне: восточная половина США и юго-восток Канады.

Actinonaias Crosse et Fischer, 1893. Эоцен США (Юта, Колорадо, Вайоминг). Ныне: восточная половина США, юго-восток Канады, Мексика, Куба, Никарагуа.

Ligumia Swainson, 1840. Мел—плиоцен США и юга Канады. Ныне: восточная половина США и юго-восток Канады.

Lampsilis Rafinesque, 1820. Юра—миоцен США и Канады (Британская Колумбия). Ныне: восточная половина Северной Америки. Включает подроды *Lampsilis* s. str. и *Simpsoniunio* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 287).

Carunculina Simpson in F. C. Baker, 1898. Мел Канады (Альберта). Ныне: бассейны Миссисипи, Алабамы, р. Св. Лаврентия и рек атлантического побережья США (на юг до Южной Каролины).

Cyrtonaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: США (Техас), Мексика, Гватемала, Гондурас.

Disconaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: Мексика.

Proptera Rafinesque, 1819. Ныне: восточная половина Северной Америки.

Delphinonaias Crosse et Fischer, 1893. Ныне: Мексика (юг), Гватемала.

Leptodea Rafinesque, 1820. Верхний мел, палеоцен и эоцен горных районов запада США. Ныне: США (верхняя половина бассейна Миссисипи) и юго-восток Канады.

При всей своей многочисленности представители семейства занимают компактный ареал: восток Северной Америки (восточнее главного американского водораздела) и почти всю Центральную Америку. На север они проникают довольно мало и наибольшее число родов сосредоточено на востоке США. В палеогене это семейство было обильно представлено в Европе, причем, кроме собственно американских родов, здесь был и один, свойственный только Европе (*Vanderschaliea*). Можно отметить также некоторую обособленность наяд различных частей гор Аппалачи (бассейн Огайо (без Камберленда и Теннесси), бассейны Камберленда и Теннесси, бассейн Алабамы), а также плато Озарк (бассейн Арканзаса) юго-востока США, побережья Мексиканского залива и Центральной Америки. В мезозойское и палеогеновое время многие из родов, ограниченных этими районами, были распространены гораздо шире. Ареал семейства в целом, по-видимому, заходил в это время гораздо дальше на запад и север. Изложенные особенности заставляют считать Центральную Америку и восток Северной теми районами, где сложилось все разнообразие родов семейства.

Сем. HYRIIDAE Swainson, 1840

Небольшое семейство, распространенное в тропиках и умеренных районах южного полушария. Известно с триаса.

Подсем. HYRIINAE Swainson, 1840

Триба CASTALINI Parodiz et Bonetto, 1963

Castalia Lamarck, 1819. Верхний мел США (Монтана). Ныне: тропические районы Южной Америки (на юг до р. Ла-Платы).

Castaliella Simpson, 1900. Ныне: Гвианское нагорье.

Castalina Ihering, 1891. Ныне: верхняя часть бассейна Параны и верховья Амазонки.

Callonia Simpson, 1900. Триас США (Техас). Ныне: Бразилия (шт. Пара).

Триба **HYRIINI** Swainson, 1840

Hyria Lamarck, 1819. Плиоцен—ныне: тропические районы Южной Америки.

Подрод *Hyria* s. str. Плиоцен Венесуэлы. Ныне: тропические районы Южной Америки.

Подрод *Triquetrana* Simpson, 1900. Ныне: Гвианское нагорье.

Pachyodon Schumacher, 1817. Палеоцен юга Бразилии. Ныне: Гвианское нагорье, Бразилия.

Prisodon Schumacher, 1817. Ныне: Бразилия, Эквадор.

Триба **RHIPIDODONTINI** Starobogatov,
nom. n. pro *Diplodontinae* Ihering, 1901, non Dall, 1899

Archiparresysia Modell, 1964. Триас США (Техас).

Diplodon Spix, 1827. Триас—ныне: Южная и Северная Америка.

Подрод *Antediplodon* Marshall, 1929. Триас и юра США (Техас, Колорадо (?), Юта (?)).

Подрод *Diplodon* s. str. Палеоцен—эоцен Аргентины, плиоцен Перу. Ныне: Южная Америка к востоку от Анд.

Подрод *Iridea* Swainson, 1840. Палеоцен Аргентины и Чили, олигоцен Аргентины. Ныне: тропические и умеренные районы Южной Америки.

Подрод *Eodiplodon* Marshall, 1928. Палеоцен Аргентины, плиоцен Перу и Аргентины. Ныне: юг Бразилии, Уругвай, Аргентина.

Rhipidodonta Morch, 1853. Триас—ныне: Южная Америка.

Подрод *Rhipidodonta* s. str. Триас США (Техас), олигоцен Чили. Ныне: Южная Америка восточнее Анд.

Подрод *Ecuadorea* Marshall et Bowles, 1932. Оligocen Колумбии, миоцен Эквадора. Ныне: тропические районы Южной Америки.

Подсем. **CUCUMERUNIONINAE** Iredale, 1934

Триба **HYRIDELLINI** McMichael et Hiscock, 1958

Hyridella Swainson, 1840. Мел—ныне: Восток Австралии, Новая Зеландия, о. Новая Гвинея.

Подрод *Protohyridella* Cotton et Gabriel, 1932. Ныне: Австралия (Виктория).

Подрод *Hyridella* s. str. Верхний мел, олигоцен и плиоцен юго-востока Австралии. Ныне: юго-восток Австралии, север Тасмании, Новая Зеландия.

Подрод *Echyridella* McMichael et Hiscock, 1958. Ныне: Новая Зеландия.

Подрод *Leiovirgus* Haas, 1912. Ныне: о. Новая Гвинея (юг и юго-запад), о. Мисоол.

Подрод *Nesonaia* Haas, 1913. Ныне: о. Новая Гвинея (северо-восток), Соломоновы острова.

Protovirgus McMichael, 1957. Верхний триас Австралии (Новый Южный Уэльс), верхний мел Новой Зеландии.

Mesohyridella McMichael, 1957. Верхний триас Южной Австралии, нижняя юра Нового Южного Уэльса.

Триба **CUCUMERUNIONINI** Iredale, 1934

Cucumerunio Iredale, 1934. Ныне: Австралия (середина восточного побережья), Новая Зеландия.

Virgus Simpson, 1900. Ныне: о. Новая Гвинея (юг и юго-запад).

Подсем. **VELESUNIONINAE** Iredale, 1934

Триба **VELESUNIONINI** Iredale, 1934

Westralunio Iredale, 1934. Ныне: Австралия (юго-запад), Новая Гвинея (юг).

Velesunio Iredale, 1934. Верхний мел—ныне: восток и север Австралии, о. Новая Гвинея, Новая Зеландия.

Подрод *Velesunio* s. str. Верхний мел Австралии (Новый Южный Уэльс), олигоцен Новой Зеландии. Ныне: восток Австралии и север Тасмании.

Подрод *Centralhyria* Iredale, 1934. Ныне: север Австралии и север Новой Гвинеи.

Alathyria Iredale, 1934. Эоцен Тасмании. Ныне: северо-восток и восток Австралии, север Новой Гвинеи.

Prohyria McMichael, 1957. Верхний триас (?) Южной Австралии, нижняя юра (?) Квинсленда, олигоцен Тасмании.

Microdontia Tarrarone—Canefri, 1883. Ныне: о. Новая Гвинея (юг и юго-запад).

Триба **LORTIELLINI** Iredale, 1934

Haasodonta McMichael, 1956. Ныне: юг Новой Гвинеи.
Lortiella Iredale, 1934. Ныне: северо-запад Австралии.

Подсем. **HEMISOLASMINAE** Starobogatov,
nom. n. pro *Diplasminae* Modell, 1942

Hemisolasma Rafinesque, 1831. Ныне: Индия (север), Пакистан (восток), Таиланд.
? *Martinsonella* (Hong) Martinson, 1965. Нижний мел КНР (Цинлун) и СССР (Средняя Азия).
? *Tihkia* Sahni et Tivari, 1958. Триас Индии.

Подсем. **PSEUDOSPETHINAE** Leloup, 1950

Dentaspetharia Modell, 1964. Нижний мел (?) Судана, верхний мел Франции и Испании.

Mweruella Haas, 1936. Ныне: Экваториальная Африка.

Подрод *Mweruella* s. str. Ныне: оз. Мверу (Экваториальная Африка); один вид — *M. mweruensis* (Smith).

Подрод *Kistinaia* Haas, 1936. Ныне: оз. Мверу и р. Луангула (Экваториальная Африка).

? *Prisodontopsis* Tomlin, 1928. Ныне: оз. Мверу (Экваториальная Африка).

Pseudospetha Simpson, 1900. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Moncetia* Bourguignat, 1885. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

? *Arkitella* Rermap, 1961. Средняя юра Средней Азии (Фергана).

Ареал семейства состоит из четырех обособленных частей, каждая из которых занята самостоятельными подсемействами (рис. 10). Наиболее богаты родами Южная Америка (где распространено подсем. *Hyriinae*) и Австралия (где обитают подсемейства *Cuscuterunioninae* и *Velesunioninae*). Между южноамериканскими и австралийскими формами наблюдается определенное сходство, что уже неоднократно подчеркивалось (Ihering, 1891a; Simpson, 1900; McMichael, 1958), причем для объяснения этого привлекались и континентальный дрейф и связи через водоемы Антарктического континента. Нам представляется, что для обсуждения связей гириид Южной Америки и Австралии пока еще мало данных. Сходство, касающееся исключительно примитивных форм, могло быть унаследовано ими от наиболее древних солоноватоводных представителей семейства. Возможно и другое объяснение: эти два участка — остаток некогда более широкого ареала, тем более что существует некоторое число родов гириид, приуроченных к Африке и Индии, и в мезозойских отложениях представители семейства встречены далеко за пределами современного ареала. Единственный современный индийский род легко связывается с австралийскими; что касается центрально-африканских родов, то они, строго говоря, проявляют лишь поверхностное сходство с остальными. По-видимому, *Hemisolasminae* и *Pseudospethinae* — остатки большой некогда широко распространенной в Старом Свете группы, что можно предположить, судя по находкам форм, весьма сходных с гириидами в мезозое Португалии, СССР (Средняя Азия) и Индии.

Надсем. **MULLERIOIDEA** Deshayes, 1830,
лат. Herrmansen, 1849

Сем. **MYCETOPODIDAE** (Gray) Modell, 1942

Небольшое семейство, распространенное в реках и озерах тропических районов Центральной и Южной Америки. Известно с триаса.

Подсем. **MONOCONDYLAEINAE** Modell, 1942

Триба **MONOCONDYLAEINI** Modell, 1942

Diplodontites Marshall, 1922. Ныне: бассейны р. Магдалены (Колумбия) и р. Уанкабамбы (Перу).

Monocodyla Orbigny, 1835. Олигоцен Колумбии, миоцен Эквадора. Ныне: восточные районы Южной Америки.

Iheringella Pilsbry, 1893. Ныне: бассейн Ла-Платы, восток Перу.

Haasica Strand, 1932. Ныне: юг Бразилии.

Tamsiella Haas, 1931. Ныне: бассейн Орипоко.

Триба FOSSULINI Bonetto, 1966

Fossula Lea, 1870. Неоген Бразилии. Ныне: бассейн Параны.

Подсем. ANODONTITINAE Modell, 1942

Anodontites Bruguière, 1792. Мел Канады, неоген Колумбии и Эквадора. Ныне: Центральная и Южная Америка.

Подрод *Anodontites* s. str. Ныне: Южная Америка к востоку от Анд.

Подрод *Styganodon* Martens, 1900. Верхний мел Канады (Саскачеван). Ныне: Центральная и Южная Америка (к востоку от Анд).

Подрод *Glabaris* Gray, 1847. Оligocen Колумбии, миоцен Эквадора. Ныне: Центральная и Южная Америка (к востоку от Анд).

Bartlettia H. Adams, 1866. Ныне: бассейны Амазонки и Параны.

Lamproschapha Swainson, 1840. Ныне: тропические районы Южной Америки.

Подсем. LEILINAE Morretes, 1949

Leila Gray, 1840. Плиоцен Перу. Ныне: юг Центральной и тропические районы Южной Америки.

Подсем. MYCETOPODINAE Modell, 1942

Mycetopoda Orbigny, 1835. Верхний триас США (Пенсильвания), верхний мел США (Колорадо, Вайоминг) и Канады (Саскачеван). Ныне: тропические районы Южной Америки к востоку от Анд.

Mycetopodella Marshall, 1927. Ныне: верховья Амазонки.¶

Семейство целиком связано с тропическими районами американского континента. Лишь в мезозое оно проникает в Северную Америку.

Сем. MULLERIIDAE Deshayes, 1830, лат. Herrmannsen, 1849

Очень маленькое семейство (1 вид) устрицеподобных моллюсков, обычно объединяемое с *Etheriidae*, но филогенетически вряд ли родственное последнему.

Mulleria Ferrussac, 1823 (syn. *Acostaea* Orbigny, 1851). Ныне: бассейн р. Магдалены (Колумбия); один вид — *M. rivoli* Desh.

Надсем. ETHERIOIDEA Deshayes, 1830, лат. Swainson, 1840

Сем. DESERTELLIDAE Dechaseaux, 1946

Очень маленькое семейство (1 вид) неясного систематического положения, сближаемое Моделлем (Modell, 1964) с *Mutelidae* и *Mycetopodidae*.

Desertella Munier Chalmas in Haug, 1905. Нижний мел Сахары; один вид — *D. fourcaui* Mun. Chalm.

Сем. MUTEIIDAE Gray, 1847

Небольшое семейство африканских тропических моллюсков. Известно с юры.

Подсем. ASPATHARIINAE Modell, 1942

Pleiodon Conrad, 1834. Мел—ныне: Африка.

Подрод *Pleiodon* s. str. Нижний мел ОАР (Египта). Ныне: тропическая Африка.

Подрод *Cameronia* Bourguignat, 1879. Ныне: эндемик оз. Танганьика.

Aspatharia Bourguignat, 1885. Нижний мел ОАР (Египта) и Судана. Ныне: тропическая Африка.

Spathopsis Simpson, 1900. Плейстоцен — ныне: Экваториальная и Восточная Африка.

Leptospatha Rochebrune et Germain, 1904. Ныне: Восточная и Южная Африка

Arthropteron Rochebrune, 1904. Нижний мел ФРГ и центральной Сахары, плейстоцен ОАР (Египта) и Уганды. Ныне: тропическая Африка и бассейн Нила.

Подсем. **MUTELINAE** Gray, 1847

Mutela Scopoli, 1777. Юра—эоцен Европы, мел—ныне: Африка.

Подрод *Mutela* s. str. Средняя юра и нижний мел ФРГ, нижний мел ОАР (Египта) и Судана, эоцен Франции. Ныне: тропическая Африка и бассейн Нила.

Подрод *Mutelina* Bourguignat, 1885. Ныне: тропическая Африка.

Подрод *Pteromutela* Starobogatov, subgen. n. (см. стр. 288). Ныне: озера Мверу, Бангвеулу, Танганьика, Ньяса, реки Луапула и Шире.

Chelidonopsis Ancey, 1887. Ныне: нижняя и средняя части бассейна Конго.

Ареал семейства ограничен тропическими районами Африки, где оно, вероятно, и развилось. Лишь в мезозое и палеогене отдельные его представители (*Mutela*) проникали в Европу.

Сем. **ETHERIIDAE** Deshayes, 1830, лат. Swainson, 1840

Очень маленькое семейство (один род) устрицеподобных моллюсков, распространенное в Африке. Известно с плейстоцена.

Etheria Lamarck, 1807. Плейстоцен ОАР (Египта). Ныне: тропическая Африка, бассейн Нила, север Мадагаскара.

Сем. **PSEUDOMULLERIIDAE** Starobogatov, fam. n. (см. стр. 288)

Очень маленькое семейство (один вид) устрицеподобных моллюсков, распространенное на юге Индии; обычно включается в сем. *Etheriidae*, но моллюски этих двух семейств отличаются по внутреннему строению.

Pseudomulleria Anthony, 1907. Ныне: крайний юг Индии.

Отряд **CYRTODONTIDA** Ulrich, 1894

Надсем. **ARCOIDEA** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Сем. **ARCIDAE** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Морское семейство, представленное в континентальных водоемах лишь небольшим числом видов. Кроме того, два морских вида отмечены для оз. Чилка (Индия).

Scaphula Benson, 1834. Ныне: низовья рек Индии и Бирмы.

Надсем. **OSTREOIDEA** Rafinesque, 1815

Сем. **OSTREIDAE** Rafinesque, 1815

Морское семейство. Несколько морских эвригалинных видов *Ostrea* и *Crassostrea* отмечены для оз. Чилка (Индия).

Надсем. **MYTILOIDEA** Rafinesque, 1815

Сем. **MYTILIDAE** Rafinesque, 1815

Морское семейство, представленное несколькими родами в пресных водах юга КНР, Индокитая, Малайского архипелага и Австралии. Кроме того, несколько морских видов отмечены для оз. Чилка (Индия) и один средиземноморский вид — *Mytilaster lineatus* (Gm.) — широко расселился в недавнее время в Каспии.

Limnoperna Rochebrune, 1882. Ныне: юг КНР, бассейн Меконга и Индонезия (Суматра, Сулавеси, Амбон).

Sinomytilus Thiele, 1935. Ныне: юг КНР и бассейн Меконга.
Fluciolanatus Iredale, 1924. Ныне: юго-восток Австралии.
Brachyodontes Swainson, 1840. Мел Приамурья. Ныне: эстуарии рек юго-востока Азии.

Надсем. **AMBONYCHIOIDEA** Miller, 1877

Сем. **MYALINIDAE** Frech, 1891

Сравнительно небольшое семейство палеозойских моллюсков, обитавших в морях, пресных и солоноватых водоемах. Известно с ордовика по триас. Систематика разработана довольно слабо. Кроме обычно относимых сюда родов, мы включаем в семейство еще несколько сближаемых с мйалинидами рядом отечественных авторов (из наиболее поздних — О. А. Бетехтиной, 1966). В предлагаемом списке упомянуты лишь роды, обитавшие в континентальных водоемах.

Naiadites Dawson, 1868. Карбон США, Западной Европы, СССР (Кузбасс); пермь СССР (Кузбасс); триас США.

Orthonaia Khalfin, 1950. Карбон СССР (Кузбасс).

Anthraconauta Pruvost, 1930. Карбон США, Франции, СССР (европейская часть, Казахстан, Алтай, Кузбасс, Таймыр, Восточная Сибирь), пермь США и СССР (европейская часть, Кузбасс).

Auga Khalfin, 1950. Карбон—пермь СССР (Кузбасс).

Mochovia Ragozin, 1962. Карбон СССР (Кузбасс).

Curvimula Weir, 1960. Карбон Англии.

Myalinella Newell, 1942. Карбон Англии, карбон—пермь СССР (Кузбасс).

Сем. **ABIELLIDAE** Starobogatov, fam. n.

Семейство включает моллюсков из каменноугольных и пермских отложений с овальной или неправильно четырехугольной, часто модиолоподобной раковиной с сильно смещенными вперед макушками и беззубой замочной площадкой. О. А. Бетехтина (1966) связывает роды, включаемые нами в это семейство, с родом *Posidonomya*. Мнение О. А. Бетехтиной о филогенетическом родстве перечисленных ниже родов друг с другом нам представляется весьма убедительным, однако вопрос о связи их с сем. *Posidoniidae* нуждается в дальнейшем подтверждении. Пока мы предпочитаем включать это семейство в надсем. *Ambonychioidea*. По данным О. А. Бетехтиной (1966), представители семейства обитали в пресных и солоноватых водах.

Mrassiella Ragozin, 1935. Карбон—пермь СССР (Кузбасс, Восточная Сибирь).

Abiella Ragozin, 1923. Пермь СССР (Кузбасс).

Concinella Pogorevich, 1951. Пермь СССР (Печорский бассейн, Кузбасс).

? *Dictys* Khalfin, 1950. Пермь СССР (Кузбасс).

Amnigeniella Betekhtina, 1966. Карбон СССР (Кузбасс, Минусинская котловина).

Pseudomodiolus Betekhtina, 1966. Пермь СССР (Казахстан, Кузбасс).

Отряд **PHOLADOMYIDA** Newell, 1965

Надсем. **PANDOROIDEA** Rafinesque, 1815

Сем. **LYONSIIDAE** Fischer, 1887

Морское семейство, представленное одним родом в современных пресных водах и одним в континентальных отложениях неогена. Кроме того, один вид — *Lyonsia samalinsulae* Prest. описан из оз. Чилка (Индия). Это, вероятно, эвригалинный морской вид.

Anticorbula Dall, 1898. Ныне: р. Амазонка.

Ostomya Conrad, 1874. Неоген восточного Перу.

Сем. **LATERNULIDAE** Hedley, 1918

(syn. *Anatinidae* Gray, 1840)

Морское семейство. Три вида *Laternula* описаны из оз. Чилка, однако считать их настоящими обитателями континентальных водоемов вряд ли следует.

Отряд ASTARTIDA Orbigny, 1844

Надсем. *PISIDIOIDEA* Gray in Turton, 1857

Сем. *NEOMIODONTIDAE* Casey, 1955

Мезозойско-палеогеновое семейство, известное из Европы, Азии, Америки и Австралии. При широком распространении, вероятно, было представлено значительным числом родов, из которых пока известны лишь немногие. Семейство, по-видимому, было не столь эврибионтно, как современное сем. *Pisidiidae*, и его представители обитали в реках и озерах, а, возможно, и в солоноватых водах. Два рода, включаемых сюда (*Homiodon* Cox, 1935 и *Myrene* Casey, 1955), даже были несомненно морскими. *Neomiodon* Fischer, 1887. Средняя юра и нижний мел Западной Европы, нижний мел Сахары.

Limnocyrena Martinson, 1961. Юра и мел Забайкалья (СССР), Монголии и КНР, миоцен (?) Забайкалья (СССР).

Cyrenopsis Etheridge jr., 1902. Нижний мел востока Австралии.

Musculiopsis McNeil, 1939. Эоцен США (Небраска).

? *Murraia* Russel, 1932. Верхний мел Канады (Альберта).

? *Leptesthes* Meek, 1876. Нижний мел США (Невада) и Канады.

? *Acyrena* Lebedev, 1958. Юра СССР (Сибирь: Чулымо-Енисейская впадина).

Сем. *PISIDIIDAE* Gray in Turton, 1857 .

(syn. *Sphaeriidae* Jeffreys, 1862, non Erichson, 1845)

Необычайно богатое видами семейство, представители которого обитают в самых разных типах водоемов по всему земному шару. Систематика разработана сравнительно слабо в связи с чрезвычайной бедностью признаками, характерной для всех представителей семейства. В связи с этим мнение о чрезвычайно широком распространении родов и видов *Pisidiidae* нуждается в тщательной проверке.

Подсем. *SPHAERIASTRINAE* Alimov et Starobogatov, 1968

Sphaerium Scopoli, 1777. Мел, палеоген и неоген Европы. Ныне: Европа, Северная Азия, Северная Америка (?).

Подрод *Sphaerium* s. str. Ареал (прошлый и современный) совпадает с ареалом рода.

Подрод *Nucleocyclus* Alimov et Starobogatov, 1968. Палеоген Европы. Ныне: Европа, Западная Сибирь, Прибайкалье, бассейн р. Амура (?), Сахалин.

Подрод *Parasphaerium* Alimov et Starobogatov, 1968. Ныне: Северная Америка, север Азии, бассейн р. Печоры.

Zecyclus Starobogatov, 1968. Ныне: Новая Зеландия.

Striatocyclus Starobogatov, 1958. Плейстоцен США. Ныне: США и Канада.

Musculium Link, 1807. Мел США. Ныне: Европа, Северная Азия, Северная Америка.

Подрод *Musculium* s. str. Ныне: Европа и Северная Азия.

Подрод *Phymesoda* Rafinesque, 1820. Мел США. Ныне: Северная Америка, СССР (Сахалин и Курильские острова), Япония.

Amesoda Rafinesque, 1820. Мел США, олигоцен СССР (Казахстан), миоцен СССР (Прибайкалье), плиоцен Европы и Северной Америки. Ныне: Европа, север Азии, Северная Америка.

Подрод *Amesoda* s. str. Мел и плиоцен Северной Америки, миоцен СССР (Прибайкалье), плиоцен СССР (Казахстан). Ныне: Северная Америка, север Азии, бассейн р. Печоры.

Подрод *Cyrenastrum* Bourguignat, 1854. Плиоцен Европы. Ныне: Европа.

Подрод *Clessinicyclus* Alimov et Starobogatov, 1968. Оligocen СССР (Казахстан), плиоцен Европы. Ныне: Европа, Западная Сибирь.

Pseudocorbicula Dantzenberg, 1908. Ныне: восток Экваториальной Африки.

Serratysphaerium Germain, 1909. Ныне: тропическая Африка.

Sphaerinova Iredale, 1943. Мел США (?). Ныне: тропический пояс, Северная и Восточная Азия, Северная Америка, Англия (завезен?).

Подрод *Sphaerinova* s. str. Ныне: тропическая Африка, Южная Азия, Австралия, Южная Америка (?).

Подрод *Paramusculium* Alimov et Starobogatov, 1968. Мел США (?). Ныне: Восточная Азия (на север до бассейна Амура), бассейн Енисея, Алтай, Северная Америка, Англия (завезен?).

Sphaeriastrum Bourguignat, 1854. Плиоцен Европы. Ныне: Европа, юг Западной Сибири, север Казахстана.

Подсем. EUPERINAE Heard, 1965

Eupera Bourguignat, 1854. Нижний мел США, эоцен КНР. Ныне: тропические районы Африки, Центральной и Южной Америки.

Byssanodonta Orbigny, 1846. Ныне: бассейн Параны.

Подсем. PISIDIINAE Gray in Turton, 1857

Lacustrina Sterki, 1916. Ныне: Северная Америка, север Азии, северо-восток Европы.

Pisidium C. Pfeiffer, 1821. Плиоцен Европы. Ныне: Европа, север Азии (на восток до Лены или Индигирки и до Амура), Северная Америка (бассейн Великих Озер — завезен?).

Euglesa Leach in Jenyns, 1832. Миоцен — ныне: Европа, Азия, Америка, Африка.

Neopisidium Odhner, 1921. Ныне: Европа, Северная Азия.

Parapisidium Kuiper, 1966. Ныне: о. Нуси-Бе (Мозамбикский пролив); один вид — *P. reticulatum* (Kuip.).

Odhneripisidium Kuiper, 1962. Миоцен Западной Европы, Алтая, плиоцен Западной Европы. Ныне: юг Балканского полуострова, Передняя Азия, Южная и Центральная Азия, Восточная Сибирь.

Afropisidium Kuiper, 1962. Ныне: тропическая Африка, бассейн Нила, Южная Азия.

? *Austalpera* Iredale, 1943 (syn. *Glacipisum* Iredale, 1943). Ныне: Австралия (Новый Южный Уэльс) и Тасмания.

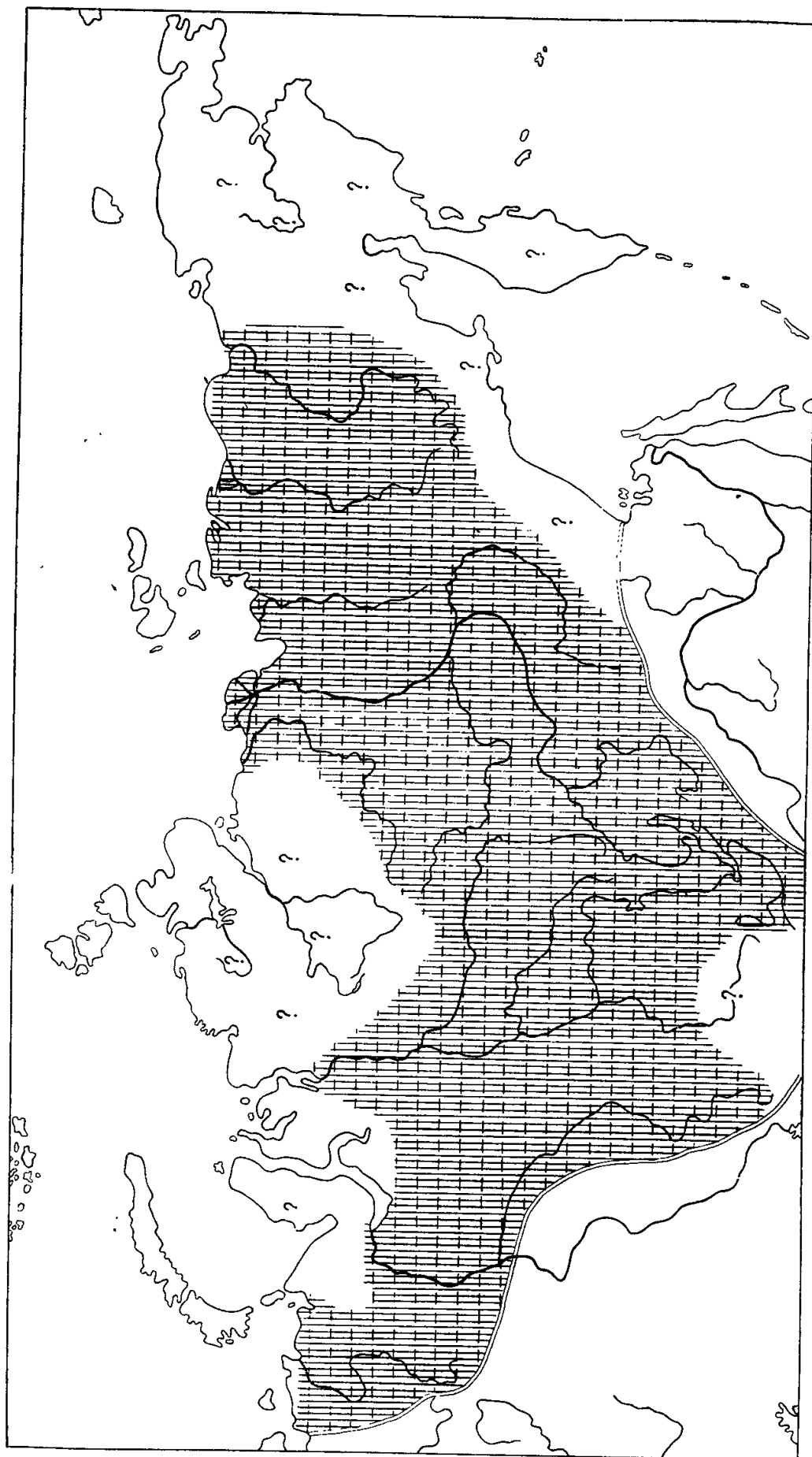
Чрезвычайно широкое распространение наиболее обычных родов семейства дает слишком мало для зоогеографического анализа. Однако если мы возьмем голарктические роды, то увидим, что в каждом из них есть подроды американского и европейского происхождения. Так, в роде *Musculium* подрод европейского происхождения (*Musculium* s. str.) занимает Европу и весь север Азии, тогда как единственный азиатский вид американского подрода *Phymesoda* — *M. miyadai* (Mori) обитает на Сахалине и Курильских островах, а все остальные виды этого подрода ограничены в своем распространении США и Канадой. В роде *Amesoda* два европейских подрода — *Cyrenastrum* и *Clessinicyclas* доходят на восток только до Западной Сибири, тогда как американский подрод *Amesoda* s. str. из Северной Америки проникает на север Азии и доходит на западе до северо-востока Европы. Примерно то же самое можно сказать о подродах *Nucleocyclas* и *Parasphaerium* рода *Sphaerium*. Ареалы, аналогичные ареалам этих групп, имеют и некоторые роды семейства (рис. 11). Так, род *Sphaeristrum* в этом отношении аналогичен подроду *Clessinicyclas*, а род *Pisidium* — группе европейских *Musculium* (исключая распространение на крайнем северо-востоке Азии). Есть и американские роды: *Striatocyclas* ограничен только США и Канадой, а *Lacustrina*, кроме того, занимает весь север Азии и северо-восток Европы (по типу ареала этот род аналогичен американской группе *Amesoda*). Из тропических по своему происхождению родов наиболее широкое распространение имеет *Sphaerina*, в пределах которого мы можем обособить пока только североазиатско-североамериканскую группу *Paramusculium*. Род *Eupera* распространен в Африке и тропической Америке, причем формы обоих континентов несколько разнятся друг от друга, так что их, вероятно, тоже в дальнейшем потребуется обособить в разные подроды. Род *Euglesa* — несомненно сборный, и последующая его ревизия также позволит внести некоторую определенность в характеристику его географического распространения. *Odhneripisidium* — восточно-азиатский род, проникший в Переднюю Азию и Европу лишь в неогене. Остальные роды семейства имеют более ограниченные ареалы, но, к сожалению, они в систематическом отношении изучены довольно слабо. В целом семейство — достаточно древний компонент пресноводной фауны, так что говорить о районе его происхождения и развития пока невозможно. Намечается лишь зоогеографическая приуроченность отдельных групп, да и то не очень отчетливая. Некоторую аналогию с картиной распространения этого семейства можно найти лишь в распространении столь же древних пресноводных легочных моллюсков (*Chilinoidea*, *Latioidea*, *Lymnaeioidea*).

Надсем. CYRENOIDOIDEA H. Adams et A. Adams, 1857

Сем. CYRENOIDIDAE H. Adams et A. Adams, 1857

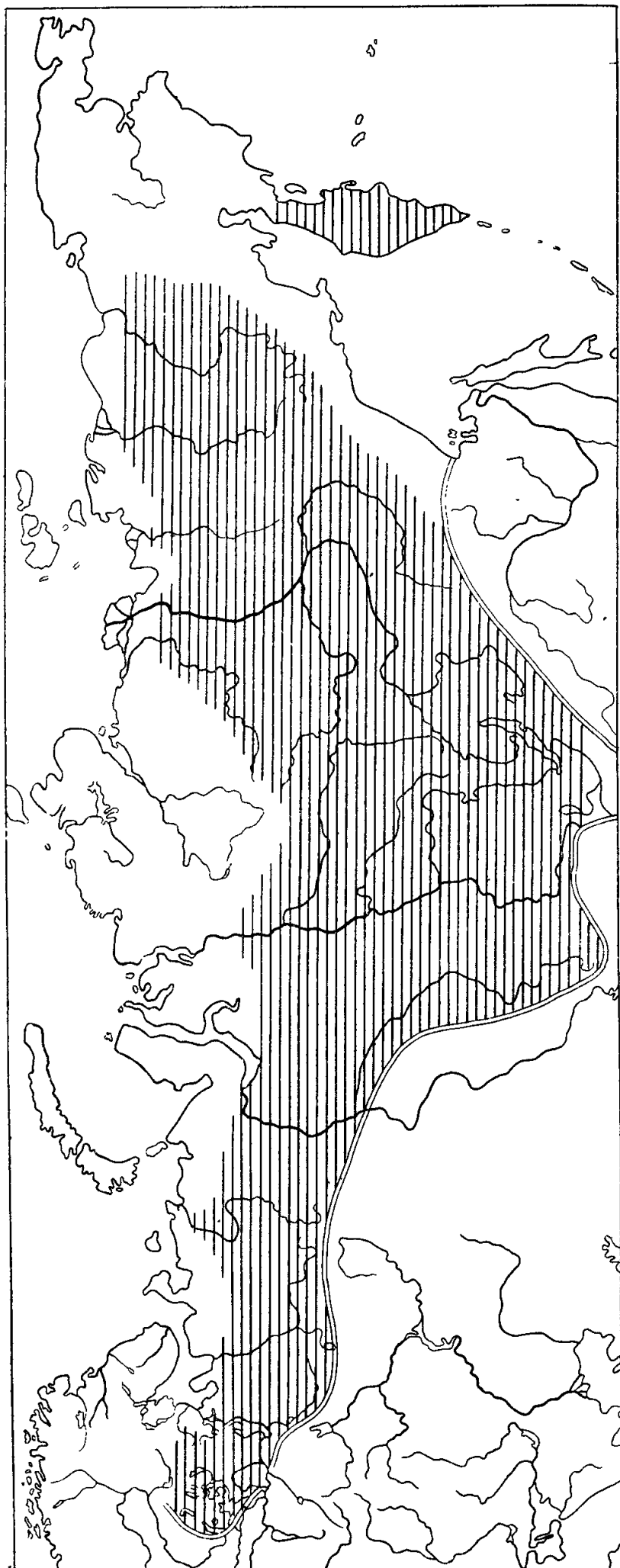
Маленькая группа, распространенная в прибрежных водоемах тропиков. Известна с плиоцена.

Cyrenoida Joannis, 1835. Плиоцен США (Флорида). Ныне: на побережьях океанов во всем тропическом поясе.



A

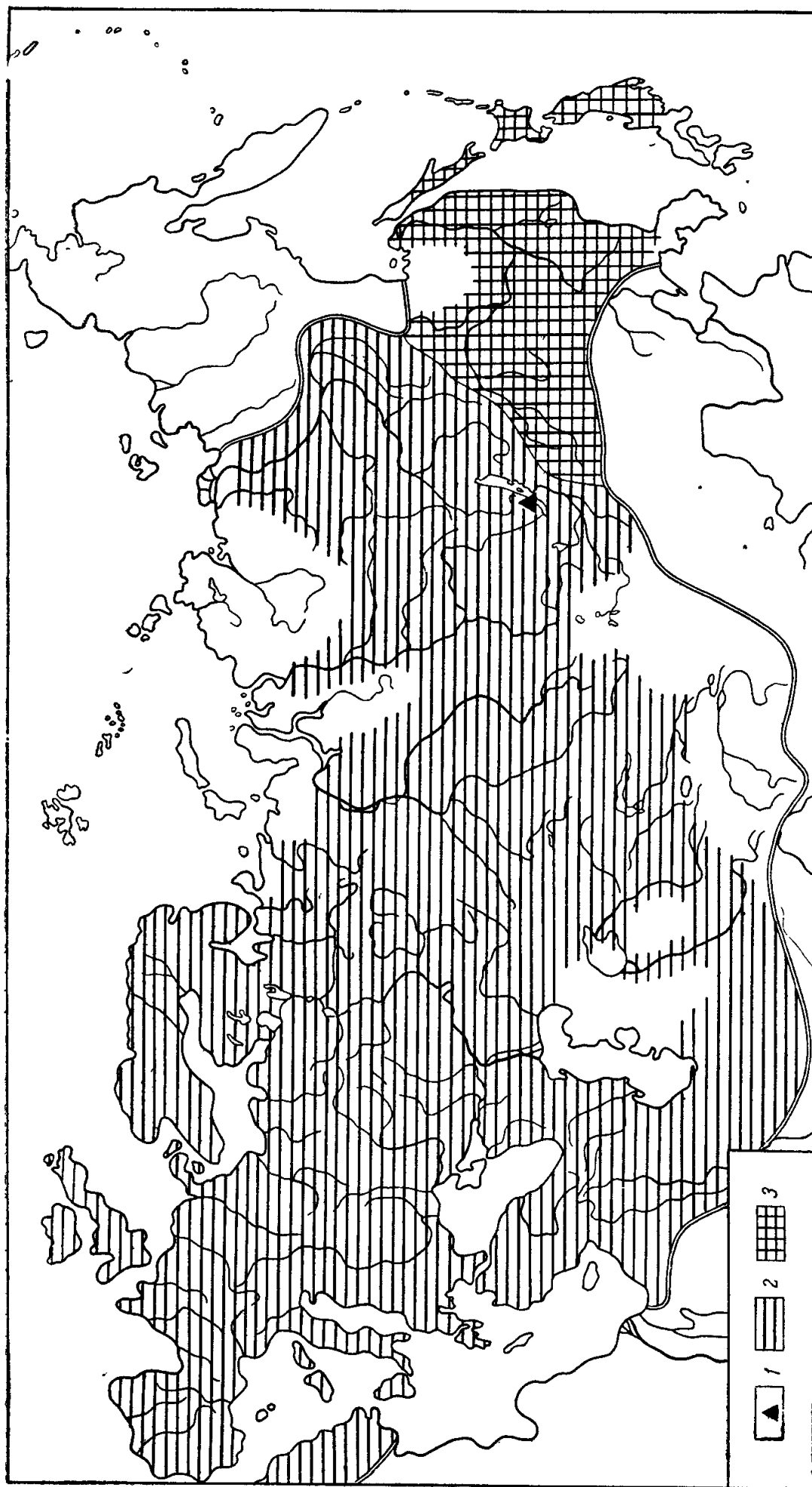
Рис. 11. Распространение некоторых видов и родов сем. *Pisidiidae*.
A — *Amesoda asiatica*.



б

Рис. 11 (продолжение).

Б — *Lacustrina dilatata*.



В

Рис. 11 (продолжение)

В — род *Pisidium* 1 — *P. baicalense*; 2 — *P. amicum*, 3 — *P. etrogense*.

Как и у многих описанных выше семейств, здесь также можно отметить приуроченность видов, с одной стороны, к берегам Индоветпацнфнкн (Индонезня, Австраля), с другой — к берегам Атлантикн (Центральная Америка и Западная Африка).

Надсем. *GALEOMMATOIDEA* Gray, 1840

Сем. *ERYCINIDAE* Deshayes, 1850

Морское семейство. Два вида — *Kellya chilkaensis* Prest. и *K. mahosaensis* Prest. списаны из оз. Чилка (Индия). Вероятно, морские эвригалннные виды.

Сем. *GALEOMMATIDAE* Gray, 1840

Морское семейство. Один вид описан из солоноватых вод.
Scintilla Deshayes, 1855. Морской индоветпацнфнкескнй род. *S. chilkaensis* Prest. описан из оз. Чилка (Индия), где обнтакет в солоноватой и пресной воде.

Надсем. *DONACOIDEA* Fleming, 1828

Сем. *DONACIDAE* Fleming, 1828

Морское семейство, представленное в пресных водах обоих берегов тропической Атлантикн двумя родами.

Egeria Roissy, 1805. Ныне: приустьеые участки рек запада Африкн и атлантнческго побережья Центральной и Южной Америки.

Iphigenia Schumacher, 1817. Ныне: реки запада тропической Африкн и атлантнческго побережья Центральной и Южной Америки. Включает два подроа: *Iphigenia* s. str. и *Profischeria* Dall, 1903.

Отряд *CARDITIDA* Fleming, 1828

Надсем. *CARDITOIDEA* Fleming, 1820

Сем. *AENIGMOCOENCHIDAE* Betekhtina, 1968

Эту маленькую группу солоноватоводных двустворчатых моллюсков карбона О. А. Бетехтнна (Бетехтнна и Сухов, 1968) считает подсемейством сем. *Cardidae*. Нам представляется более правильным считать эту группу самостоятельным семейством и сблнжать ее с сем. *Carditidae*, с представителями которого виды рода *Aenigmoconcha* очень сходны по форме и скульптуре раковины.

Yavorskiella Khalfin, 1955. Карбон СССР (Западная Сибирь).

Aenigmoconcha Benedictova, 1955. Карбон СССР (Западная Сибирь).

Надсем. *MYOCONCHOIDEA* Newell, 1957

Сем. *MYOCONCHIDAE* Newell, 1957

Это небольшое позднепалеозойское семейство обычно включают в надсем. *Carditoidea* (Vokes, 1967). Нам представляется, что развитие модиолоподобной раковины и тенденция к ослаблению и редукции замка говорят в пользу выделения этого семейства в особое надсемейство, близкое к *Carditoidea*. Семейство включает роды, обнтакетные в морских и солоноватых водоемах. Мы перечисляем только солоноватоводные роды.

Netschajewia Licharew, 1925. Пермь СССР (европейская часть, Таймыр).

Kinerkaella Khalfin, 1950. Карбон СССР (Кузбасс, Казахстан, Восточная Сибирь). Кроме номннативного подроа включает подроа *Kinerkaellina* Khalfin, 1950.

Taimyria Lutkevich, 1951. Пермь СССР (Восточная и Западная Сибирь).

Angarodon Ragozin, 1938. Карбон СССР (Кузбасс). Иногда считается синонимом *Netschajewia*.

? *Sinomya* Pogorevich, 1951. Карбон—пермь СССР (Печорский бассейн, Кузбасс, Восточная Сибирь).

Отряд VENERIDA H. Adams et A. Adams, 1856

Надсем. *UNGULINOIDEA* H. Adams et A. Adams, 1857

Сем. *UNGULINIDAE* H. Adams et A. Adams, 1857

Морское семейство. Несколько видов отмечены из солоноватых вод.

Diplodonta Bronn, 1931. Морской, преимущественно тропический род. Пять видов описаны из оз. Чилка (Индия); их, возможно, лучше считать эвригалинными морскими видами.

Joannisiella Dall, 1895. Ныне: солоноватые воды Филиппин и Австралии.

Надсем. *DREISSENOIDEA* Gray in Turton, 1840

Сем. *DREISENIDAE* Gray in Turton, 1840

Небольшое семейство, включающее обитателей рек, озер и солоноватых вод. Распространено почти исключительно в бассейне Атлантического океана. Известно с палеогена.

Congeria Partsch, 1836. Эоцен—ныне: тропические районы Африки и Америки, Европа.

Подрод *Eocongeria* Starobogatov, subgen. n.¹ Эоцен юга Западной Европы.

Подрод *Andrusoviconcha* Starobogatov, subgen. n.² Эоцен, миоцен и плиоцен юго-востока Европы. Ныне: пещеры запада Югославии.

Подрод *Congeria* s. str. Миоцен и плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Подрод *Mytilopsis* Conrad, 1857. Эоцен и олигоцен Франции, миоцен и плиоцен Южной и Юго-Восточной Европы. Ныне: атлантическое побережье тропической Африки, Центральной и Южной Америки, Западная Европа (завезен).

Подрод *Trigonipraxis* Starobogatov, subgen. n.³ Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Подрод *Rhombocongeria* Starobogatov, subgen. n.⁴ Плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Dreissena Beneden, 1835. Плиоцен—ныне: Европа, Каспийский бассейн, Передняя Азия.

Подрод *Pontodreissena* Logvinenko et Starobogatov, 1966. Плиоцен Придунайских стран, Причерноморья и Прикаспия. Ныне: Каспий и лиманы Черного моря.

Подрод *Dreissena* s. str. Плиоцен Придунайских стран, Причерноморья и Прикаспия. Ныне: Каспий, Европа, Малая Азия, Ирак.

Dreissenomya Fuchs, 1879. Миоцен и плиоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Наиболее примитивным родом семейства, как показал Н. И. Андрусов (1897), следует считать *Congeria*. Тогда распространение семейства рисуется следующим образом (рис. 12). *Congeria* приурочена к солоноватым водам и эстуариям рек обоих берегов тропической Атлантики. В палеогене и неогене этот род проникал севернее и заселял обширные солоноватоводные бассейны юга Европы. Здесь и сформировались два европейских рода — *Dreissena* и *Dreissenomya*.

¹ Типовой вид: *Dreissena eoaeonica* Munier Chalmas, 1877. Равноценен группе «*Congeriae eoaeonae*» Андрусова. Характеристику см.: Андрусов, 1897: 69, 143.

² Типовой вид: *Congeria modiolopsis* Andrusov, 1897. Равноценен группе «*Congeriae modioliformes*» Андрусова. Характеристику см.: Андрусов, 1897: 69, 172.

³ Типовой вид: *Congeria triangularis* Partsch., 1836. Равноценен группе «*Congeriae triangulares*» Андрусова. Характеристику см. Андрусов, 1897: 69, 151.

⁴ Типовой вид: *Congeria rhomboidea* Hörnes, 1860. Равноценен группе «*Congeriae rhomboideae*» Андрусова. Характеристику см. Андрусов, 1897: 69, 224.

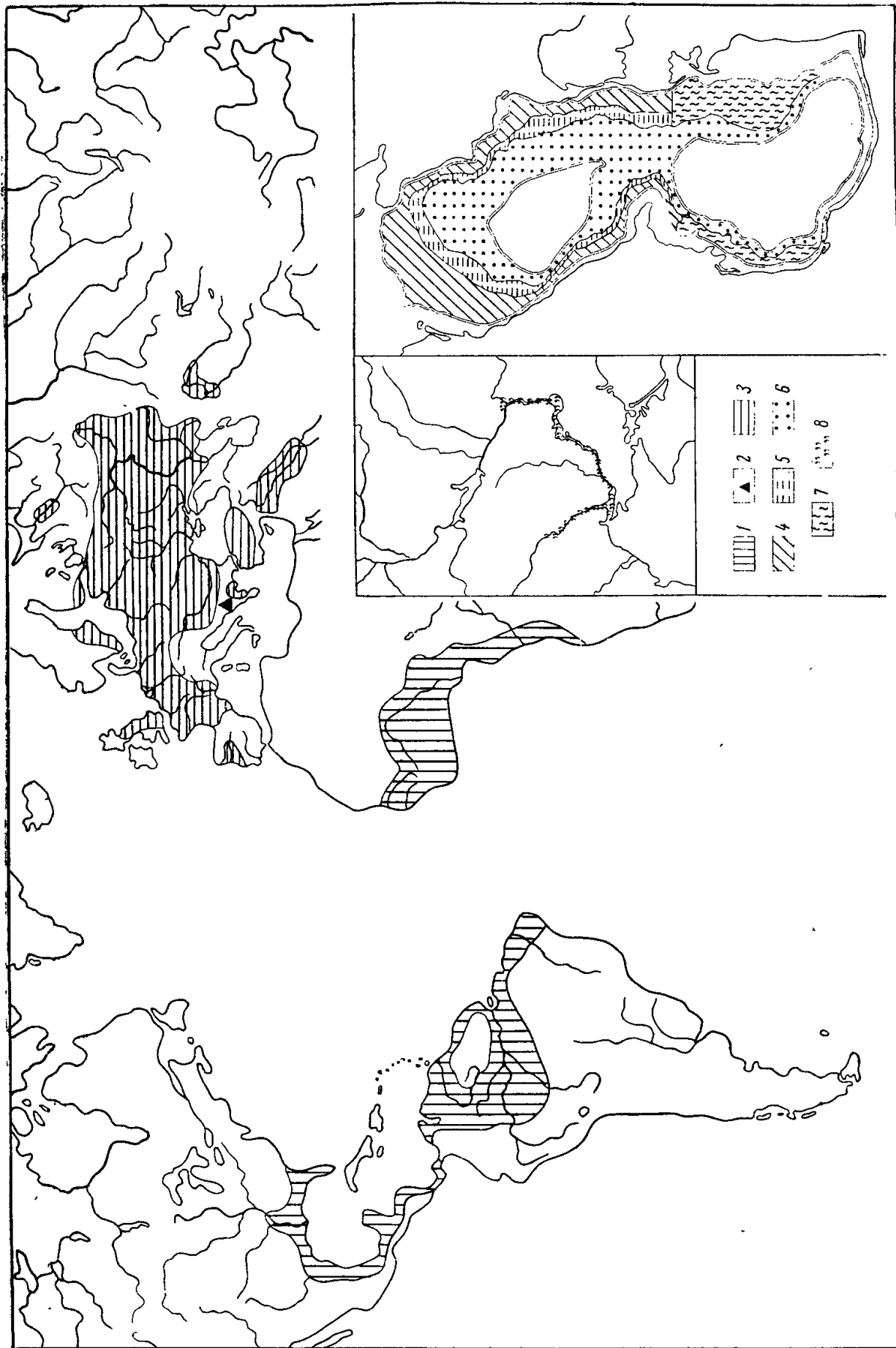


Рис. 12. Современное распространение сем. *Dreissenidae*.

1 — *Congeria* (подрод *Mytilopsis*); 2 — *Congeria* (*Andrusoviconcha*) *kusceri* из пещер запада Югославии и *Dreissena* sp. из оз. Охрид; 3 — *Dreissena* (подрод *Dreissena* s. str.); 4—8 — подвиды *D.* (*Pontodreissena*) *rostriformis*: 4 — *D. r. distincta*, 5 — *D. r. grimmeri*, 6 — *D. r. compressa*, 7 — *D. r. pontocaspica*, 8 — *D. r. bugensis*.

Надсем. *CORBICULOIDEA* Gray, 1847

Сем. *CORBICULIDAE* Gray, 1847
(syn. *Cyrenidae* Gray, 1840)

Большое семейство, распространенное ныне в пресных и солоноватых водах, преимущественно в тропическом поясе. Некоторые виды встречаются в теплых частях умеренной зоны северного и южного полушарий. В ископаемом состоянии известно с юры. Из ныне живущих форм наиболее подробно изучены представители рода *Corbicula* (Prashad, 1928b, 1929a, 1929b, 1930).

Loxoptychodon Sandberger, 1872. Эоцен Франции.
Plesiastarte Fischer, 1887. Эоцен Франции.
Ditypodon Sandberger, 1872. Плиоцен Средиземноморья.
Eocallista Douville, 1921. Юра Западной Европы.
Hemicorbicula Casey, 1955. Юра Западной Европы и Сирии.
Fulpia Stephenson, 1946. Верхний мел юга США.
Nemetia Casey, 1955. Мел Сирии.
Tellinocyclas Dall, 1903. Эоцен Франции.
Sogamosa Pilsbry et Olsson, 1935. Эоцен Колумбии.
Filosina Casey, 1955. Мел Западной Европы и Сахары.
Veloritina Meek, 1871. Мел США (Вайоминг).
Isodomella Kobayashi et Suzuki, 1939. Верхняя юра Японии.
Paracorbicula Kobayashi et Suzuki, 1939. Мел Японии.
Geloina Gray, 1842. Плиоцен Восточной Азии. Ныне: Индия, Цейлон, Индонезия.
Polymesoda Rafinesque, 1820. Мел, палеоген и неоген США. Ныне: солоноватые воды США, Центральной и Южной Америки.
Villorita Gray, 1833. Ныне: Юго-Восточная Азия.
Pseudocyrena Bourguignat, 1854. Ныне: солоноватые воды Центральной Америки.
Egetaria Mörch, 1861. Ныне: солоноватые воды Южной Америки.
Batissa Gray, 1852. Плиоцен Восточной Азии. Ныне: реки Индонезии, Андаманских и Никобарских островов.
Corbicula Mühlfeld, 1811. Мел КНР и Монголии, миоцен и плиоцен Европы, Передней Азии, СССР (Сибирь), КНР, Япония, Африка. Ныне: Передняя, Средняя, Южная и Восточная Азия, Африка.
Tetoria Kobayashi et Suzuki, 1937. Верхняя юра Японии.
Mesocorbicula Suzuki et Oyama, 1943. Верхняя юра Японии.
Cyrenobatissa Suzuki et Oyama, 1943. Ныне: юг КНР.
Cyrenodonax Dall, 1903. Ныне: о. Тайвань и юг КНР.
Corbiculina Dall, 1903. Ныне: Австралия.
Neocorbicula Fischer, 1887. Палеоцен—ныне: реки Южной и Центральной Америки.
Soleilletia Bourguignat, 1885. Ныне: Эфиопия.
Corbiculella Ihering, 1907. Плиоцен Аргентины.

Как видно из обзора, большинство видов семейства приурочено к берегам Индо-Тихоокеанского бассейна. В глубь континента они проникают лишь в Азии и Африке, причем единственный род, заходящий далеко от морских берегов — *Corbicula*, встречающийся в мезозое КНР и Монголии, а в палеогене и неогене также в Европе и Сибири. Другую группу, еще теснее приуроченную к морским берегам, составляют американские роды *Polymesoda*, *Egetaria* и *Neocorbicula* и ряд примыкающих к ним родов из мела—палеогена Европы.

Надсем. *CARDIOIDEA* Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1812

Сем. *CARDIIDAE* Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1812

Обширное морское семейство, представленное в континентальных водоемах (почти исключительно в солоноватых) серией родов, объединяемых в несколько подсемейств. Солоноватоводные представители известны с неогена. В предлагаемом обзоре использована система, данная в работе А. Г. Эберзина (1965) с незначительными изменениями, касающимися ранга отдельных групп.

Подсем. *CARDINAE* Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1812

Cerastoderma Poli, 1795. Обширный морской род, известный с триаса. В континентальных водоемах немногочисленные виды (с неогена); лишь в акчагыле Каспийского бассейна род достигает значительного разнообразия. Ныне: в солоноватых водах Арала, Каспия и по побережьям Европы, Северной Африки и Передней Азии.

Подсем. LIMNOCARDIINAE Stoliczka, 1871

Limnocardium Stoliczka, 1871. Плиоцен (понт—куяльник) юго-востока Европы. Подроды *Limnocardium* s. str. и *Pannonicardium* Stevanovic, 1951. Плиоцен (понт) Венгрии.

Подрод *Tauricardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (понт—киммерий) Придунайских стран и Причерноморья.

Подрод *Euxinocardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Подрод *Moquicardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (киммерий) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Подрод *Esericardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (киммерий—куяльник) западного Закавказья.

Подроды *Bosphoricardium* Ebersin, 1947 и *Arpadicardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (понт) северного и северо-восточного Причерноморья.

Подрод *Nargicardium* Ebersin, 1947. Плиоцен (понт) СССР (Азербайджан).

Budmania Brusina, 1897. Плиоцен (понт) Венгрии.

Limnodacna Ebersin, 1936. Плиоцен (киммерий) восточного Причерноморья.

Eoprosodacna Davidaschvili, 1934 (syn. *Limnoparopia* Schlickum, 1962). Миоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Succuridacna Korobkov, 1954 (syn. *Limnopagetia* Schlickum, 1963). Миоцен Придунайских стран и Причерноморья.

Prosodacna Tournouër, 1882. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Подрод *Prosodacna* s. str. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Подрод *Prosodacnomya* Ebersin, 1959. Плиоцен (понт) северного Причерноморья.

Подрод *Prosochiasta* Ebersin, 1959. Плиоцен (понт) западного Закавказья.

Подрод *Metadacna* Ebersin, 1959. Плиоцен (киммерий) восточного Причерноморья.

Prionopleura Ebersin, 1949. Плиоцен (киммерий) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Pachydacna Ebersin, 1955. Плиоцен (киммерий—куяльник) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Stylodacna Stefanescu, 1896. Плиоцен (киммерий?) Румынии.

Horiodacna Stefanescu, 1896. Плиоцен (понт) Румынии.

Подсем. DIDACNINAE Ebersin, 1962

Didacna Eichwald, 1838. Понт—ныне: Причерноморье, Каспий.

Подрод *Pontalmyra* Stefanescu, 1896. Плиоцен (понт)—плейстоцен (чауда) Причерноморья.

Подрод *Crassadacna* Ebersin, 1962. Плиоцен (понт—киммерий) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Подрод *Protodidacna* Logvinenko et Starobogatov, 1966. Плейстоцен—ныне: Каспий.

Подрод *Didacna* s. str. Верхний плиоцен восточного Причерноморья, плейстоцен Причерноморья и Прикаспия. Ныне: Каспий.

Oraphocardium Ebersin, 1949. Плиоцен (понт—киммерий) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Oxydacna Davidaschvili, 1930. Плиоцен (киммерий) северо-восточного и восточного Причерноморья.

Stenodacna Andrussow, 1923. Плиоцен (киммерий) северо-восточного Причерноморья.

Pteradacna Andrussow, 1907. Плиоцен (киммерий) северо-восточного Причерноморья.

Brachiodacna Ebersin, 1964. Плиоцен (понт) СССР (Азербайджан).

Plagiodacna Andrussow, 1903. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Caladacna Andrussow, 1917. Плиоцен (понт—киммерий) Придунайских стран и Причерноморья.

Didacnomia Andrussow, 1923. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Diversicostata Ebersin et Vassoevitsch, 1930 (syn. *Macradacna* Ebersin, 1967). Плиоцен (киммерий) Причерноморья.

Phyllocardium Fischer, 1887. Плиоцен (понт—киммерий) Причерноморья.

Pseudocatillus Andrussow, 1903. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.

Подсем. PARADACNINAE Ebersin, 1964

Paradacna Andrussow, 1909. Плиоцен (понт—киммерий) Причерноморья.

Parvidacna Stevanovic, 1951. Плиоцен (понт) Югославии.

Panticapaea Andrussow, 1923. Плиоцен (киммерий) северо-восточного Причерноморья.

Chartoconcha Andrussow, 1907. Плиоцен (понт—куяльник) Причерноморья.
Papyrocardium Gabunia, 1953. Плиоцен (киммерий) западного Закавказья.
Arcicardium Fischer, 1887. Плиоцен (понт—киммерий) Причерноморья.

Подсем. **HYPANINAE** Starobogatov,
nom. n. pro *Adacninae* Vest, 1875

Avicardium Kolesnikov, 1950. Плиоцен (акчагыл) Прикаспия.
Hyrcania Kolesnikov, 1950. Плиоцен (апшерон) Азербайджана. Включает под-
роды *Hyrcania* s. str., *Didacnoides* Astafieva, 1955 и *Hyrcanomya* Astafieva, 1955.
Caspicardium Astafieva, 1955. Плиоцен (апшерон) Азербайджана.
Apscheronia Andrussow, 1903. Плиоцен (апшерон) Прикаспия. Включает подроды
Apscheronia s. str. и *Parapscheronia* Ebersin, 1955.
Hypanis Menetries, 1832. Плиоцен (апшерон)—ныне: Каспий и Причерноморье.
Подрод *Monodacna* Eichwald, 1938. Плиоцен (апшерон) Прикаспия, плейстоцен—
ныне: Каспий и лиманы Черного и Азовского морей.
Подрод *Plagiadacnopsis* Andrussow, 1923. Плиоцен (апшерон) Прикаспия.
Подрод *Catilloides* Andrussow, 1923. Плиоцен (апшерон) Азербайджана.
Подрод *Hypanis* s. str. Плиоцен (апшерон) Прикаспия. Ныне: Каспий и лиманы
Черного моря.
Подрод *Adacna* Eichwald, 1838. Плиоцен (апшерон) Прикаспия. Ныне: Каспий
и лиманы Черного моря.

Подсем. **PSEUDOCARDITINAE** Ebersin, 1964

Pseudocardita Oppenheim, 1918. Плиоцен Малой Азии.

Надсем. **VENEROIDEA** Rafinesque, 1815

Сем. **VENERIDAE** Rafinesque, 1815

Морское семейство; несколько эвригалинных видов отмечены в оз. Чилка. Лишь
один вид может считаться обитателем континентальных водоемов.

Clementia Gray, 1842. Морской индоевстпацифический род. *C. annandalei* Prest.
обитает в оз. Чилка и в солоноватых водоемах дельты Ганга—Брахмапутры.

Parvivenus Sacco, 1900. Эвригалинный морской род из неогена Европы. От-
дельные виды в солоноватоводных отложениях Причерноморья.

Сем. **PETRICOLIDAE** Deshayes, 1830,
лат. Orbigny, 1837

Морское семейство. Один вид — *Petricola esculpturata* Prest. — описан из
оз. Чилка (Индия), однако считать его обитателем континентальных водоемов,
по-видимому, нельзя.

Сем. **GLAUCONOMIDAE** Gray, 1853

Небольшое семейство восточноазиатских пресноводных и солоноватоводных
моллюсков. В ископаемом состоянии не известны.

Glaucomya Bronn, 1838. Ныне: низовья рек Южной и Восточной Азии.

Надсем. **MACTROIDEA** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Сем. **MACTRIDAE** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Морское семейство. В солоноватых водах обитают лишь отдельные виды. Три
рода известны из солоноватоводных отложений Понто-Каспийского бассейна.

Rangia des Monlins, 1882. Плиоцен запада США. Ныне: лагуны юга США.

Standella Gray, 1853. Морской индоевстпацифический род. Один вид — *S. an-
nandalei* Prest. обитает в солоноватых водах Индии (оз. Чилка).

Aktschagylia Starobogatov nom. n. pro *Maetra* A. Ali-Zade, 1967,¹ non Linne, 1767.
Верхний плиоцен (акчагыл) Каспийского бассейна.
Andrussella Korobkov, 1954. Верхний плиоцен (акчагыл) Каспийского бассейна;
один вид — *A. acutecarinata* (Andr.).
Avimactra Andrussow, 1905. Плиоцен (акчагыл) Каспийского бассейна.
Tanysiphon Benson, 1855. Ныне: низовья рек Индии.

Надсем. **TELLINOIDEA** Blainville, 1814,
лат. Latreille, 1825

Сем. **TELLINIDAE** Blainville, 1814,
лат. Latreille, 1825

Морское семейство, известное с мела. В континентальные воды, преимущественно лагуны, заходят лишь представители одного рода. Два, по-видимому, морских эвригалинных вида — *Tellina chilkaensis* Prest. и *T. confusa* Prest. описаны из оз. Чилка (Индия).

Macoma Leach., 1819. Миоцен—ныне: большинство видов морские и лишь немногие встречаются в сильно опресненных водоемах побережья Европы и Северо-Восточной Азии.

Сем. **PSAMMOBIIDAE** Fleming, 1828

Широко распространено на литорали и в верхней сублиторали тропических морей. В континентальных водоемах представлено единичными видами. Описанную из оз. Чилка (Индия) *Psammobia mahosaensis* Prest., по-видимому, лучше считать эвригалинным морским видом.

Soletellina Blainville, 1824. Литоральный индоевстпацифический род. Отдельные виды встречаются в солоноватых и даже пресных водоемах Малайского архипелага.

Psammotellina P. Fischer, 1887. Распространен на литорали в Индоевстпацифике. Отдельные виды встречаются в пресных и солоноватых водах Индонезии.

Надсем. **SCROBICULARIOIDEA**

H. Adams et A. Adams, 1856

Сем. **SCROBICULARIIDAE** H. Adams
et A. Adams, 1856

Морское семейство; некоторые виды встречаются в солоноватых водах. Кроме них, можно отметить средиземноморский вид — *Abra ovata* Phil., интродуцированный в Каспий сравнительно недавно, широко расселившийся там.

Theora H. Adams et A. Adams, 1856. Индоевстпацифический род. Один вид — *T. opalina* (Hinds.) широко распространен по солоноватым водам юга Азии.

Cumingia Sowerby, 1833. Морской тропический род. Один вид — *C. hinduorum* Prest. описан из оз. Чилка.

Надсем. **SOLENOIDEA** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Сем. **SOLENIDAE** Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1818

Морское семейство, известное с мела. В континентальных водах представлено немногими родами, распространенными на юге Азии и неизвестными в ископаемом состоянии. Кроме того, три вида рода *Solen* отмечены из оз. Чилка и солоноватых вод юго-запада Индии. Эти виды вряд ли следует считать обитателями континентальных водоемов. Род *Novaculina* иногда выделяют в особое семейство — *Novaculinidae* Ghosh, 1920.

Novaculina Benson, 1830. Ныне: дельта Ганга—Брахмапутры, Андаманские острова.

Neosolen Ghosh, 1929. Ныне: из оз. Чилка (Индия).

¹ Диагноз см.: А. А. Али-Заде, 1967 : 71, типовой вид (как указано при диагнозе)—*Maetra subcaspia* Andrusov, 1902.

Надсем. **PLEURODESMATOIDEA**

Cossmann et Peyrot, 1909

Сем. **ALOIDIDAE** Thiele, 1934

(syn. *Corbulidae* Gray, 1823)

Небольшое семейство морских моллюсков. Один род обитает в солоноватых водах востока Азии и один известен из континентальных отложений Южной Америки. Из оз. Чилка (Индия) описан еще один вид — *Corbula* (s. lato) *chilkaensis* Prest., который вряд ли можно считать настоящим обитателем континентальных водоемов.

Pachydon Gabb, 1869. Неоген восточного Перу.

Potamocorbula Habe, 1955. Ныне: эстуарии рек востока Азии.

Сем. **ERODONIDAE** Winkworth, 1932

Маленькое семейство, включающее всего один род пресноводных и солоноватоводных моллюсков.

Erodona Bosc, 1802. Ныне: низовья южноамериканских рек, впадающих в Атлантический океан.

Надсем. **PHOLADOIDEA** Rafinesque, 1815

(syn. *Adesmacea*)

Сем. **PHOLADIDAE** Rafinesque, 1815

Морское семейство. Лишь один вид встречается в континентальных водоемах юга Азии. Семейство известно с карбона.

Martesia Blainville, 1825. Род морской, известный с юры.

В континентальных водоемах встречается один вид — *M. rivicola* (Sow.), распространенный в приустьевых участках рек юга Азии.

Сем. **TEREDINIDAE** Latreille, 1825

Морское семейство. Один эвригалинный вид — *Xylotrya stutchburyi* Sow. отмечен из оз. Чилка (Индия).

Отряд **CUSPIDARIIDA** Dall, 1886

Надсем. **CUSPIDARIOIDEA** Dall, 1886

Сем. **CUSPIDARIIDAE** Dall, 1886

Морское семейство; в солоноватых водах один вид.

Cuspidaria Nardo, 1840. Широко распространенный морской род. *C. annandalei* Prest. известна только из солоноватых водоемов различных пунктов побережья Индии.

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФАУНЫ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Причины, определяющие распространение живых организмов на поверхности нашей планеты, легко разделить на две большие категории. Первая — факторы, влияющие на размещение условий, в которых может существовать тот или иной организм. Вторая — совокупность тех исторических процессов, благодаря которым в определенных районах Земли оказались обитающими те или иные организмы. Соответственно этому можно выделить современные и исторические факторы, и именно в результате их взаимодействия и возникает та сложная картина, которая составляет предмет исследования биогеографов. Это взаимоотношение современных и исторических факторов наглядно выступает при анализе распространения животных или растений. На поверхности Земли есть районы, где обитает данный вид, и, следовательно, имеются надлежащие условия для его жизни; есть районы, где таких условий нет и вид отсутствует, но, кроме того, есть и районы, где соответствующие условия имеются, но данного вида нет, потому что он не смог или не успел туда попасть. Последнее обстоятельство играет обычно очень большую роль, причем тем большую, чем меньшими способностями к расселению обладает вид. Лишь очень немногие виды, особенно легко расселяющиеся или непреднамеренно разносимые человеком, населяют все районы Земли, где есть подходящие условия для их существования.

Еще более важно учитывать исторические процессы при анализе распространения целых фаун. Таким образом, зоогеография должна учитывать не только экологические особенности изучаемых ею организмов, но и даже в большей степени — их историю.

К числу главных закономерностей распространения жизни по лику Земли относятся географические законы, определяющие зависимость проявлений жизни на разных участках нашей планеты от закономерного распределения физических условий. Наиболее общие из них — закон широтной зональности, определяющий сходство проявлений жизни в пределах близких широт, закон вертикальной зональности (или поясности), говорящий о сходстве жизненных явлений на одинаковых высотах над уровнем моря или на одинаковых глубинах морей и озер, и закон провинциальности, подчеркивающий значение местных (азональных) особенностей в распределении жизни.

К этим трем главным законам биогеографии нам представляется важным добавить еще один, хорошо известный, но обычно не выделяемый в силу сходства в проявлениях с широтной зональностью — закон биологической симметрии поверхности Земли.

Определяя в первую очередь распределение по планете физико-географических условий, эти четыре закона имеют разное значение для зоогеографического районирования в зависимости от того, анализируем ли мы распространение природных экологических комплексов или же распространение видов и фаун.

При анализе экологических комплексов и ландшафтов мы неизбежно сталкиваемся с тем, что в сходных условиях встречаются сходные по составу или хотя бы только по структуре и облику (в частности, по набору жизненных форм и их роли) комплексы. Это обстоятельство еще резче бросится в глаза, если мы перейдем к более крупным единицам — ландшафтам, где такое сходство проявляется еще ярче.

При анализе распространения фаун проявление этих законов опосредовано сложными историческими процессами расселения и формирования этих фаун. При этом играют роль не только современное проявление этих четырех законов, но и проявление их в предшествующие геологические эпохи, способность животных данной группы расселяться, а также конфигурация материков и их гидрографической сети, определяющая размещение и мощность преград расселению. Если мы пойдем еще дальше и перейдем от фаун к отдельным таксономическим единицам, то увидим, что эти четыре закона, характеризующие современное размещение условий жизни по поверхности Земли, определяют тем самым лишь потенциальные ареалы видов или других таксономических единиц. Фактические же ареалы будут тем меньше потенциальных, чем большее значение в распространении данного вида играют исторические факторы. Иными словами, если мы воспользуемся терминами дисперсионного анализа (Плохинский, 1961) и будем строить дисперсионную схему по встречаемости, то получим

$$\frac{C_{\text{совр.}}}{C_{\text{общ.}}} = \frac{C_{\text{общ.}} - C_{\text{ист.}}}{C_{\text{общ.}}} = \frac{S_{\text{факт. ареала}}}{S_{\text{потенц. ареала}}},$$

где C — величины частных (по факторам) и общей дисперсии, а S — площадь.

Это соотношение словами можно сформулировать следующим образом: площадь фактического ареала данного вида (или другой таксономической единицы) составляет такую долю от площади его потенциального ареала, какую составляет сумма дисперсий встречаемости данного вида, зависящих от проявлений современных факторов, от общей дисперсии встречаемости данного вида. Если исторические факторы не играют никакой роли, то обсуждаемая сумма дисперсий равна общей дисперсии и, следовательно, фактический ареал равен потенциальному. Из этого соотношения следует, что, зная площади фактического и потенциального ареалов, можно выразить относительное значение современных и исторических факторов¹ в распространении данного вида или рода или (что равноценно) корреляционную зависимость встречаемости от современных и исторических факторов. Зависимость при этом будет выражена корреляционным отношением (η), равным

$$\begin{aligned} \eta_{\text{встреч. от совр. факт.}} &= \sqrt{\frac{C_{\text{совр.}}}{C_{\text{общ.}}}} \quad \text{и} \quad \eta_{\text{встреч. от ист. факт.}} = \sqrt{\frac{C_{\text{ист.}}}{C_{\text{общ.}}}} = \\ &= \sqrt{\frac{C_{\text{общ.}} - C_{\text{совр.}}}{C_{\text{общ.}}}}. \end{aligned}$$

Практическое применение этого соотношения для пресноводных организмов сталкивается с той трудностью, что для большинства из них практически невозможно определить площади потенциального и фактического ареалов (имея в виду под этим не площадь, очерченную на карте

¹ Деление на современные и исторические факторы несопоставимо прямо с обычным делением факторов среды на абиотические и биотические. Последние (например, наличие определенного набора видов) сами зависят как от современных, так и от исторических факторов. В то же время абиотические условия прошлого являются составным элементом совокупности исторических факторов.

как ареал данного вида, а сумму площадей тех акваторий, где живет или может жить данный вид). Однако один очень серьезный вывод из этого сделать все-таки можно. Успех случайных и преднамеренных акклиматизаций пресноводных животных — *Potamopyrgus jenkinsi* (Sm.), *Dreissena polymorpha* (Pall.) и некоторых других моллюсков в Европе, *Corbicula* sp., *Bithynia tentaculata* (L.) и других — в Северной Америке свидетельствует о том, что фактический ареал целого ряда моллюсков много меньше потенциального: для *D. polymorpha* до ее расселения по Европе он, например, составлял заведомо меньше 50% потенциального, примерно то же соотношение получается и для *Lithoglyphus naticoides* (Pf.). Следовательно, относительное значение исторических факторов в распространении моллюсков весьма велико и доходит до 50%, а возможно, и превышает эту величину. Данные примерно того же порядка можно получить на основании анализа ареалов каспийских моллюсков. Если мы возьмем виды, свойственные только южному Каспию и отсутствующие в среднем, то даже предположив, что их потенциальный ареал ограничивается только Каспием и притом только той вертикальной зоной, где они обитают, то опять же получим для относительного значения исторических факторов величины, близкие к 50%.¹

Столь большое значение исторических факторов никогда, однако, не может свести к нулю значение современных, описываемых биогеографическими законами. Более того, справедливость этих законов для всех времен существования жизни на Земле приводит к тому, что их действие влияет на ход исторических процессов и как бы опосредуется ими. Это особенно хорошо заметно для тех случаев, когда проявление биогеографических законов на данном участке Земли относительно постоянно во времени. Все это заставляет нас более подробно остановиться на этих законах и приложимости их к анализу распространения пресноводных моллюсков.

Широтная зональность — важная особенность распределения как наземной, так и морской фауны. На суше особенности климата, в частности температура, количество осадков и некоторые другие элементы климата, распределяются в основном в виде протяженных по широте зон, нарушаемых лишь в связи с размерами материка, близостью океанических бассейнов и рельефом. Этой широтной зональности соответствует зональность в распределении растительности и типов почв, а в связи с этим зональность в распространении животных, особенно мелких и менее подвижных, более связанных с почвой или растительностью. Широтно-зональный характер размещения жизни на суше отмечался неоднократно. Детальный анализ этого явления, обнаруженного еще А. Гумбольдтом (Humboldt, 1860), позволил В. В. Докучаеву (1899) сформулировать закон широтной зональности, впоследствии развитый и уточненный Л. С. Бергом (1915, 1931).

Подобное же распределение климатических факторов создает и широтную зональность в распределении фауны в пелагиали и на дне шельфовых участков моря. В связи с резкими различиями в термических свойствах воды и воздуха широтная зональность в море гораздо более сглажена. Однако все же различия между климатическими поясами проявляются и здесь, и прежде всего в температурах воды и как следствие этого — в температурной приуроченности морской фауны.

На фауне континентальных водоемов широтно-зональные факторы сказываются весьма своеобразно. Прежде всего следует отметить, что и в северном полушарии и в южном имеется очень значительное число видов,

¹ Приблизительный характер подобного рода оценок не позволяет более точно судить о значении исторических факторов, и весьма вероятно, что их относительный вес для моллюсков заметно превышает 50%.

распространение которых весьма слабо связано с широтным характером распределения климатических факторов. Только фауну водоемов целых континентов или их значительных частей можно характеризовать с точки зрения ее климатической приуроченности. В этом случае фауны Европы, Северной Азии и Северной Америки (к северу от Мексики) можно характеризовать в целом как фауны континентальных водоемов умеренного пояса. Остальные фауны — Центральной и Южной Америки, Африки, Южной и Восточной Азии и Австралии следует тогда считать тропическими. Интересно при этом, что умеренную зону южного полушария — юг Южной Америки, Африки и Австралии, практически почти невозможно характеризовать определенными качественными особенностями пресноводной фауны; те немногие роды и виды (в частности, моллюсков), которые характерны для этой зоны, составляют ничтожное меньшинство в пресноводной фауне соответствующих континентов и почти не влияют на ее облик.

Несмотря на сильную сглаженность широтной зональности в распределении фауны континентальных водоемов, все же можно отметить ряд черт изменения этой фауны от экватора к полюсам.

Если мы рассмотрим моллюсков, то, пожалуй, наиболее бросающаяся в глаза особенность — общее обеднение фауны по направлению к полюсам. Наиболее резко это обеднение сказывается на северных окраинах материков северного полушария и на юге Южной Америки и Тасмании. Если мы возьмем какой-либо меридиональный разрез на территории СССР, например Одесса—Мурманск, то увидим, что на одном из концов этого разреза видов пресноводных гастропод вдвое больше, чем на другом: в окрестностях Одессы известно 38 видов пресноводных гастропод,¹ в Смоленской области их 36, под Ленинградом их 33, а на Кольском полуострове — 19.

Параллельно с этим обеднением довольно резко меняется соотношение легочных и переднежаберных моллюсков. Если под Одессой легочные моллюски составляют около 68% видов гастропод, то под Смоленском их доля поднимается до 72%, под Ленинградом — до 79% и под Мурманском до 84%. Доказательством того, что это изменение величин отражает общую тенденцию, несмотря на наблюдающиеся иногда случайные отклонения, может служить сопоставление этих данных с данными по некоторым другим районам мира. В средней части бассейна Маккензи (Канада) (La Rocque, 1953) легочные моллюски составляют 80% всей фауны гастропод, в Британской Колумбии (по данным того же автора) — 83%, на тихоокеанском побережье США (Hannibal, 1912) — 64%, на юго-востоке Канады (La Rocque, 1953) — 65%. В умеренных районах южного полушария наблюдается такое же соотношение. Например, в Патагонии (Pilsbry, 1911) легочные моллюски составляют 83% всех видов брюхоногих. Если для сравнения взять некоторые тропические районы, то заметим, что это соотношение заметно меняется в пользу переднежаберных: на Суматре² (W. S. S. Benthem-Jutting, 1959b) легочные моллюски составляют 35%, в западной половине Новой Гвинеи (W. S. S. Benthem-Jutting, 1963) — 50%, в средней части бассейна Конго — район Кисангани (Pilsbry a. Bequaert, 1927) — 28%.

Общее обеднение малакофауны по направлению к полюсам, очевидно, вызвано целым рядом совместно действующих причин. Первой из них, вероятно, следует назвать относительное уменьшение количественного развития жизни в континентальных водоемах от тропиков к Арктике и

¹ Личинные виды, чтобы не усложнять картину, сознательно не принимаются в расчет.

² Солоноватоводные виды в расчет не принимались. Включение их в эти подсчеты дополнительно уменьшит долю легочных моллюсков, но зато затруднит сравнение приморских районов с районами, расположенными в глубине континентов.

Антарктике, связанное со специфическим температурным и химическим режимом водоемов северной части северного и соответственно южной части южного умеренных поясов.

Вторая, не менее важная причина — четвертичное оледенение. Не дискутируя вопрос о числе оледенений в северном полушарии и об их размерах, можно отметить, что похолодание умеренных широт северного полушария в плейстоцене (а такое похолодание несомненно было) неизбежно должно было привести к исчезновению или оттеснению на юг большинства видов, ранее распространенных на этой территории. Этим же, вероятно, объясняется бедность малакофауны южной половины Тасмании. С другой стороны, при голоценовом потеплении в новые районы попадали в первую очередь легче расселяющиеся легочные моллюски. Это, на наш взгляд, объясняет и изменение относительной роли легочных моллюсков в фауне от тропиков к полюсам. Следует еще раз отметить, что это всего лишь одна из причин явления — оно более сложно и объясняется по всей вероятности совокупным действием многих причин.

Среди моллюсков, обитателей континентальных водоемов, имеется целый ряд систематических групп, приуроченных только к одному из климатических поясов. Семейства *Pilidae*, *Thiaridae* и *Mutelidae* распространены исключительно в тропиках и отсутствуют в умеренных поясах. Большинство групп легочных моллюсков приурочено к умеренным поясам — только в северном умеренном поясе встречаются *Acroloxidae*, *Lancidae*, *Neoplanorbidae*; в семействах *Lymnaeidae*, *Planorbidae*, *Physidae* и *Bulinidae* большинство видов приурочено к северному умеренному поясу и лишь немногие, более примитивные, обитают в тропиках. Такую же северную приуроченность проявляет сем. *Valvatidae*. Наконец, семейства *Chiliniidae* и *Latiiidae* ограничены в своем распространении южным умеренным поясом. Можно отметить и более низкие категории (подсемейства, группы родов), привязанные в своем распространении к климатическим поясам.

Случаи соответствия определенных групп родов наяд (*Unionoidea*) в широком смысле климатическим зонам дали основание Моделлю для разработки теории зонального распространения наяд («Klimazone Theorie»), из которой он делает ряд совершенно невероятных, на наш взгляд, палеогеографических выводов (Modell, 1945). В данном случае, однако, климатическая зональность проявляется не столько в распространении филогенетически единых групп, сколько в распространении жизненных форм. Наличие на трех континентах южного полушария сходных по раковине двустворчатых моллюсков (*Mycetopoda* — в Южной Америке, *Mutela* — в Африке и *Lortiella* — в Австралии) было бы хорошим основанием для обсуждения зональности распространения наяд, если бы их сходство было связано с филогенетическим родством. На деле же они относятся к трем разным надсемействам и семействам (*Mycetopodidae*, *Mutelidae* и *Hyriidae*), являя собой хороший пример конвергенции, столь распространенной среди наяд. Примерно те же рассуждения справедливы и для остальных отмечаемых Моделлем случаев зонального распространения наяд (*Sinanodonta* и *Euphrata*, *Pletolophus* и *Gabillotia*, *Unio* и *Nodularia* и т. п.).

Действительная зональная приуроченность таксономических групп, отмеченная выше, касается прежде всего групп достаточно высокого ранга (т. е. достаточно долго расселявшихся по пресным водам) и связана прежде всего с относительным постоянством климатических зон Земли во времени, т. е. тогда, когда зональность оказалась опосредованной всей историей расселения данной группы. Не случайно, что в более древних группах (*Pulmonata* и *Valvatidae*) зональность более заметна. Применительно к легочным моллюскам, вероятно, играет роль и другая причина — большая легкость расселения. В пользу такого предположения говорят

факты зонального распространения некоторых особенно легко расселяющихся групп пресноводных животных (*Rotatoria*, *Cladocera*).

При обсуждении широтной зональности мы видели, что определенным зонам северного полушария соответствуют сходные с ними по климату и развитию жизни зоны южного полушария. Это само по себе уже создает ряд симметрических явлений, в частности некоторое сходство умеренных или приполярных широт (плоскость симметрии совпадает с плоскостью экватора), а также сходство северных широт западного полушария с южными широтами восточного и наоборот.

Эти симметрические явления обычно не формулируются в виде особого биогеографического закона, а рассматриваются в связи с проявлениями закона широтной зональности. Такое положение было бы вполне оправданным, если бы симметрия в развитии жизни на земном шаре была связана только с этим. Фактически, однако, есть и другие причины возникновения биологической симметрии. Важнейшей из этих причин является в конечном счете вращение Земли. Благодаря ему (под действием сил Кориолиса) теплые течения, направляющиеся от экватора к северу, отклоняются на восток, обогревая западные берега континентов северного полушария. Напротив, холодные течения, движущиеся из Арктического бассейна на юг, прижимаются к восточным берегам континентов и охлаждают их. В южном полушарии, напротив, охлаждаются западные берега континентов и обогреваются восточные. С вращением Земли связаны и направления пассатов, влияющих на жизнь континентов не только через посредство направляемых ими течений, но и сказывающихся на распределении осадков и характере водного питания континентальных водоемов. Именно наличие многих факторов, вызывающих симметрию в распределении жизни на Земле, факторов, в конечном счете обусловленных конфигурацией нашей планеты и характером ее вращения, и заставляет нас считать принцип биологической симметрии самостоятельным биогеографическим законом, приравнивая его по значению к трем другим ведущим принципам биогеографии. Впервые этот принцип применительно к Мировому океану был четко сформулирован Л. А. Зенкевичем (1951). Следует подчеркнуть, что этот закон говорит лишь об определенных тенденциях к симметрическому распределению условий и явлений жизни, а отнюдь не о полной симметрии, которая никогда не наблюдается, так же как никогда не бывает идеально точного соответствия между широтными зонами жизни и климатическими поясами Земли.

Пресноводные моллюски дают не так уж много примеров, иллюстрирующих симметрическое распределение жизни. Мы уже видели, обсуждая широтную зональность, что от экватора к полюсам снижается и общее обилие видов, и доля переднежаберных в фауне брюхоногих моллюсков. При этом сопоставление этой тенденции для Южной Америки с тем, что наблюдается в Северной Америке и Европе, дает отчетливую картину относительной симметрии. Другими примерами симметрии могут быть случаи биполярности в распространении некоторых групп пресноводных моллюсков. Так, надсем. *Latioidea* представлено на севере Евразии и Америки и на о. Южном (Новая Зеландия). Род *Physella* распространен в Северной Америке, Средиземноморье, Передней и Средней Азии, а кроме того (Hubendick, 1956), представлен одним видом в Австралии. Подсем. *Unioninae*, широко распространенное в северной умеренной зоне и частично заходящее с севера в тропики, представлено одним родом (*Cafferia*) на крайнем юге Африки. Как это справедливо и в отношении остальных трех биогеографических законов, симметрическое распространение групп наблюдается лишь тогда, когда проявление закона биологической симметрии опосредуется историческими процессами, что в силу большей удаленности друг от друга симметричных биологически районов нашей планеты происходит гораздо реже, чем в случае широтной зональности.

Различия в проявлении действия факторов среды на разных высотах над уровнем моря и на разных глубинах под водой играют весьма существенную роль в распределении животного и растительного мира по лику Земли. В море наблюдается обычно четко выраженная вертикальная зональность фауны, отмеченная впервые Форбсом (Forbes, 1859), приводящая к тому, что фауны разных вертикальных зон резко различны по своему систематическому составу, а часто и по происхождению, к тому, что биогеографические границы в пределах разных вертикальных зон не совпадают. Все это заставляет иногда морских биогеографов проводить районирование отдельно для каждой из крупных вертикальных зон моря, литорали, сублиторали, батии и абиссали.

Не менее широко известна и вертикальная зональность суши. Изменения климата с высотой над уровнем моря также приводят здесь к различиям в фауне и флоре и существованию системы поясов, закономерно сменяющих друг друга по вертикали, что было отмечено еще А. Гумбольдтом (Humboldt, 1860). Общая тенденция к снижению средних температур воздуха при подъеме в горы создает здесь даже некоторый параллелизм с широтной зональностью, также неоднократно отмечавшийся в литературе.

В распространении фауны пресных вод можно найти некоторую аналогию вертикальной зональности суши.

Если рассмотреть относительное богатство пресноводной фауны в различных системах водоемов, расположенных в пределах одного широтного пояса, но на разной высоте над уровнем моря, то бросается в глаза следующее обстоятельство. Фауна высокогорных водоемов (выше 1000—2000 м над ур. м.) крайне бедна; значительно богаче фауна водоемов низменностей (до 200—500 м над ур. м.), но самой богатой, и особенно эндемиками, оказывается фауна водоемов низкогорий (500—1000 м над ур. м.). Примеров этой закономерности можно привести множество. Сравним, например, фауну моллюсков равнинной части бассейна Миссисипи и любого из трех фаунистически различающихся бассейнов в горах Аппалачи (бассейн Огайо, без Камберленда и Теннесси, бассейн Камберленда и Теннесси или бассейн Кусы). Во всех трех аппалачских бассейнах фауна моллюсков гораздо богаче, чем малакофауна равнинной части бассейна Миссисипи, содержит больше древних элементов и больше эндемиков (и в бассейне собственно Огайо, и в бассейнах Камберленда и Теннесси есть целый ряд эндемичных родов, особенно из *Unionoidea* и *Pachychilidae*, а в бассейне Кусы даже эндемичное семейство — *Neoplanorbidae*). К такому же выводу мы придем, если сравним фауну трех южноамериканских нагорий (Гвианское, Бразильское и плато Мату-Гросу) с фауной Амазонской и Оринокской низменностей. В Африке совершенно аналогично можно сравнить фауну моллюсков Уганды с малакофауной остальной части долины Нила. Этот ряд примеров можно было бы продолжить, однако попробуем поискать объяснение наблюдающимся различиям в богатстве малакофаун водоемов, расположенных на разных высотах.

Бедность фауны высокогорных водоемов, по-видимому, объяснить легко. Причина здесь кроется в своеобразии гидрологического и гидрохимического режимов этих водоемов, препятствующих обильному развитию жизни в них. Кроме того, важной причиной этой бедности могло оказаться и четвертичное похолодание, заметно сказавшееся в высокогорных районах.

Гораздо сложнее объяснить большее богатство фауны водоемов низкогорий по сравнению с фауной водоемов низменностей. Крайне заманчиво искать объяснение этому явлению в предполагаемой Г. У. Линдбергом (1955) трансгрессии моря. Можно, однако, попытаться искать причину такого богатства и в особенностях водоемов низкогорий. Нам представляется, что водоемы горных районов по сравнению с равнинными имеют

более постоянный (в больших интервалах времени) гидрологический режим. В самом деле, процессам осадконакопления на равнинах, приводящим к изменениям скоростей течения, к изменениям русел и долины рек, соответствуют в горах процессы эрозии, гораздо медленнее меняющие режим водоемов. Более обильное уже не в качественном, а в количественном отношении развитие жизни на равнинах, связанное с выносом туда и биогенных веществ, и даже органики, приводит к таким явлениям, как зарастание водоемов. Иными словами, постоянство условий в горных водоемах — следствие много меньшего осадконакопления и количественно более слабого развития жизни. Если к этому добавить большую изолированность отдельных элементов гидрографической сети горных районов, то, на наш взгляд, это может объяснить и большее качественное разнообразие фауны низкогорий и наличие здесь реликтовых форм.

Можно отметить и другое явление, связанное с вертикальной зональностью, — резкое преобладание легочных в фауне брюхоногих моллюсков высокогорий. Так, в горных районах Центральной Азии, откуда известно около 20 видов гастропод, переднежаберные моллюски представлены всего 2—3 видами. Не менее характерна бедность фауны переднежаберных и для горных районов запада США. Трудно среди моллюсков указать группы, приуроченные только к какой-нибудь одной вертикальной зоне, однако все же можно отметить, например, что *Unionoidea* в высокогорных районах полностью отсутствуют, хотя в водоемах низкогорий встречается немало строго реофильных форм.

Интересно, что если в широтной и вертикальной зональности суши много аналогичного, то при сопоставлении этих типов зональности для пресных вод можно отметить лишь сходство высокогорных водоемов с арктическими и субарктическими; в остальном никакой аналогии между этими типами зональности в распределении пресноводной фауны не наблюдается.

Описанные явления тесно связаны с вертикальной зональностью суши. Однако в континентальных водоемах наблюдаются и другие, проявляющие аналогию с вертикальной зональностью моря. Подавляющее большинство континентальных водоемов слишком мало для того, чтобы различия в факторах среды по вертикали проявились достаточно резко и стали причиной серьезной разницы в составе фауны. Те различия, которые обычно наблюдаются в континентальных водоемах, связаны или с приуроченностью растительности к малым глубинам, а лишенной растительности биотопов, как правило, — к большим, или же с вертикальной температурной стратификацией воды и соответственно с различием в распределении кислорода, биогенных элементов, органики. Если учесть при этом, что такая температурная стратификация имеет место в озерах умеренных поясов не круглый год, что имеются периоды гомотермии, когда наблюдается перемешивание воды, что за счет создаваемого прибрежной растительностью и фитопланктоном органического материала живет в конечном счете почти весь водоем и, наконец, что в очень значительном числе водоемов в силу их проточности водообмен гораздо более интенсивен, то напрашивается вывод о единстве всех участков обычных континентальных водоемов. Различия между участками с разной глубиной в таких водоемах являются не биогеографическими, а биоценологическими.

В гигантских континентальных водоемах со значительными глубинами, превышающими 100 м, притом только в водоемах, существовавших длительное геологическое время, в силу постоянства в вертикальном распределении факторов среды на протяжении длительной геологической истории водоема в разных вертикальных зонах успела сформироваться различная фауна. Только в таких из континентальных водоемов мы встречаемся с настоящей биогеографической вертикальной зональностью, вполне аналогичной той, что наблюдается в море.

Нужно, однако, отметить одно принципиальное различие вертикальной зональности в гигантских озерах и в море. Если в море в формировании фаун разных вертикальных зон могут участвовать фауны разного происхождения и притом в очень различной степени, то фауна гигантского озера формируется всегда в мелководье, а глубины заселяются уже позже этой мелководной фауной (Кожов, 1936, 1962; Базикалова, 1945; Талиев, 1955), и в связи с этим фауны разных зон при всем их различии в зоогеографическом отношении равноценны. Единственное, пожалуй, исключение из этого правила — проникновение арктических реликтов в Каспии на большие по сравнению с каспийскими автохтонами глубины (Романова, 1960; Зенкевич, 1963). Однако достаточно широкое распространение ряда арктических элементов на меньших глубинах и проникновение некоторых из автохтонов до максимальных глубин не позволяют говорить о резко различной в зоогеографическом отношении природе мелководной и глубинной фаун Каспия. В море аналогией такому процессу становления вертикальной зональности может служить лишь процесс формирования псевдоабиссальной фауны некоторых закрытых морей, например Японского (Дерюгин, 1939).

Вертикальная зональность фауны Каспия неоднократно обсуждалась в литературе (Гримм, 1877; Книпович, 1921). Однако все авторы обращают главное внимание на изменение экологических условий в этом водоеме и в конечном счете объясняют распределение фауны вертикальным расчленением водоема по особенностям гидрологического и гидрохимического режимов. Последний в Каспии был подробно изучен С. В. Бруевичем (1937), предложившим следующее вертикальное расчленение водоема:

Зона расходования биогенных элементов		
А. Фотосинтетическая подзона	от 0 до 25—50 м	
Б. Нитритная подзона	от 50 до 100 м	
Зона накопления биогенных элементов		
А. Нитратная подзона	от 100 до 400—600 м	
Б. Восстановительная подзона	глубже 400—600 м	

Если же посмотреть на распределение каспийской фауны с чисто биогеографической точки зрения, т. е. проанализировать размещение фаунистических комплексов по вертикали, то выяснится, что оно хотя и связано с экологической зональностью, но совпадает с ней не полностью, что несомненно обусловлено влиянием факторов исторических, и в первую очередь изменениями экологической зональности на протяжении длительной истории озера.

В литературе (Базикалова, 1945) встречаются предостережения против смещения вертикальных и биогеографических различий в особенностях фаун.¹ При этом принимается без доказательства, что вертикальные различия всегда экологические, и тем самым молчаливо отрицается роль истории водоема в формировании фаун разных вертикальных зон. Такой взгляд нам представляется совершенно неверным. Фаунистические комплексы, независимо от того, разграничены они изобатами или границами в пределах одного уровня, являются объектами биогеографического изучения, если эти комплексы сформировались исторически, а об этом можно судить, используя обычно применяемые в биогеографии критерии: степень и ранг эндемизма и структуру фауны.

По вертикали в Каспии сменяют друг друга четыре фауны моллюсков, а если учесть, что на глубинах свыше 500 м моллюсков нет, а есть представители других групп животных, то можно говорить о пяти фаунистических

¹ Если последовательно придерживаться этого взгляда, то становятся невозможными все сопоставления вертикальных и горизонтальных границ в биогеографии суши, например тот общеизвестный факт, что южная граница зоны лесов в Восточной Сибири лежит много выше, чем северная.

комплексах, разграниченных изобатами в среднем и южном Каспии (рис. 13). Границы этих комплексов — глубины в 25—30, 45—55, 70—80 и 500 м. Как легко видеть, они в целом совпадают с границами, отмеченными С. В. Бруевичем. Однако если учесть, что фауны, обитающие на глубинах от 25 до 500 м, ближе друг к другу, чем к фауне, заселяющей верхние 25 м, то совпадение окажется неполным.

Следует отметить, что границы между вертикальными фаунистическими зонами, как и границы между экологическими зонами, несколько различны в разных участках Каспия. Так, границы между мелководной и лежащей ниже зонами у восточного берега среднего Каспия располагаются несколько выше, чем у западного (20—22 м у Мангишлака и 30—35 м у дагестанского побережья).

В другом гигантском озере Советского Союза — Байкале — наблюдается во многом аналогичная вертикальная зональность. Для вертикального расчленения донной фауны Байкала предложено ряд схем (Линдгольм, 1909; Совинский, 1915; Дорогостайский, 1923; Кожов, 1936, 1947, 1962; Базикалова, 1945; Верещагин, 1949), основанных как на составе фауны, так и на изменениях экологических факторов (табл. 8). Границы, даваемые этими схемами, частично совпадают. В наиболее разработанных из этих схем обращено внимание в первую очередь на вертикальную зональность экологических факторов, а уже потом эта зональность иллюстрируется списком видов, приуроченных к каждой из зон.

Анализ вертикальных изменений в фауне бокоплавов Байкала показывает (табл. 10, 11), что некоторые зоны заняты одним и тем же фаунистическим комплексом. Изобата 5 м, отделяющая зону подвижной воды (литораль по системе М. М. Кожова), не служит фаунистической границей, и лишь немногие виды в пределах единого мелководного комплекса проявляют определенную приуроченность к зоне, лежащей выше этой изобаты. Изобата 20 м также не может быть названа фаунистической границей. Первой фаунистической границей, очень слабо заметной, да и то не везде, оказывается изобата 50 м. Возможно, однако, что для выявления биогеографического значения этой границы требуется более обширный

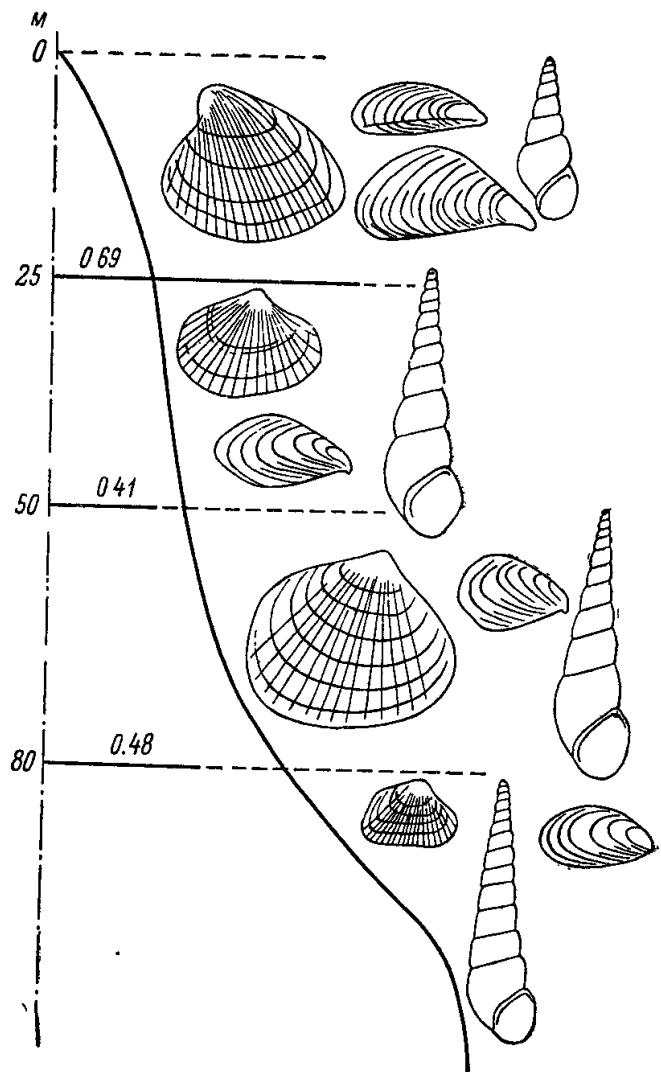


Рис. 13. Вертикальная зональность Каспия.

Цифры над жирными горизонтальными линиями — показатели различия между фаунами смежных зон (вычисленные по методу Престона); длина каждой линии пропорциональна показателю различия минус 0.27. Справа изображения характерных для каждой зоны форм: 0—25 м — *Didacna trigonoides*, *Dreissena caspia*, *D. elata*, *Turricaspia uralensis*; 25—50 м — *Didacna protracta*, *Turricaspia andrussovi*, *Dreissena rostriformis distincta*; 50—80 м — *Didacna protracta submedia*, *Dreissena rostriformis grimmii*, *Turricaspia andrussovi brusinae*; свыше 80 м — *Didacna profundicola*, *Turricaspia eulimellula*, *Dreissena rostriformis compressa*.

материал. Столь же нечетка (по крайней мере, по результатам анализа фауны бокоплавов) и граница 500 м, выявляемая лишь по морфометрии озера. Отчетливыми фаунистическими границами, действительно резко разделяющими исторически сложившиеся комплексы животных, оказываются изобаты 100 и 250 м. Первая из этих границ примерно совпадает с нижней границей распространения диатомовых — водорослей, наиболее глубоко проникающих в Байкал (около 70 м), а вторая — с верхней границей зоны с постоянными температурами и преобладанием илов. Однако причиной фаунистических различий могут быть здесь не названные экологические особенности, а чисто исторические факторы, в частности последовательность процессов опускания в котловине Байкала и заселения глубин. Какие факторы здесь играли решающую роль, сейчас сказать пока трудно, и задача этого сопоставления — показать неполное соответствие экологической и биогеографической вертикальной зональности озера.

В отличие от Байкала экологическая вертикальная зональность Охрида полностью совпадает с биогеографической. В своей монографии С. Станкович (Станковиќ, 1959) в соответствии с обычными лимнологическими принципами выделяет в озере литораль — зону растительности (0—20 м), сублитораль (20—50 м) — нижняя граница ее совпадает с положением термоклина, и профундаль — ниже 50 м. Для каждой из зон он приводит своих характерных представителей фауны, в том числе моллюсков. При этом, кроме форм, обитающих только в профундали (реликтовый комплекс С. Станковича), имеются и эврибатные виды, распадающиеся на три викарирующих по вертикали подвида (что рассматривается как свидетельство современного заселения профундали из мелководья), а также ряд пещерных форм.

Совпадение экологической и биогеографической вертикальной зональности здесь свидетельствует, по нашему мнению, об историческом постоянстве существующей экологической зональности, что позволило в каждой из зон обособиться специфичному для данной зоны фаунистическому комплексу.

В другом глубоком озере Ближнего Востока — Тивериадском, имеющем в своей фауне эндемичные виды, вертикальная зональность примерно такая же, как в Охриде. Однако эта экологическая зональность не связана с существованием в каждой из зон обособленных фаунистических комплексов. Большинство видов моллюсков, обитающих в озере, как правило, не эндемичных для него, не встречаются глубже 25—30 м; один эндемичный вид — *Pyrgula barroisi* Prest. обитает на глубинах 25—40 м (Annandale, 1916), ниже 40 м в этом озере моллюски не отмечены. Таким образом, процесс заселения глубин не привел еще к четкому обособлению фаун вертикальных зон, хотя начальный этап такого обособления здесь заметен очень хорошо.

В глубоких озерах Западной Европы (кроме оз. Охрид), а также в крупных озерах Северной Америки, несмотря на значительные глубины (до 300—400 м), наблюдается только экологическая вертикальная зональность с границами, проходящими по изобатам 20—25 и 50—70 м. Фаунистически эти зоны отличаются лишь негативными признаками (отсутствием определенных видов на глубинах), а сублитораль и профундаль, как например в Женевском озере (Favre, 1927), заселены эврибатными видами *Lytnaea auricularia* (L.), *L. peregra* (Müll.), *Euglesa* sp. sp., крайне мало обособленными морфологически от популяций этих же видов из других водоемов. Это легко объясняется молодостью фаун таких озер. Расположенные в зоне воздействия ледников, эти озера, а тем более их глубины, стали заселяться лишь в голоценовое время.

Аналогичные данные о гигантских озерах Южной Америки, Африки и Восточной Азии очень бедны, однако и по имеющимся отрывочным све-

дениям можно проследить некоторые проявления вертикальной зональности в них.

В оз. Бива (Annandale, 1916) большинство видов моллюсков обитает на глубинах примерно от 3 до 30 м, только здесь встречаются не менее 16 видов из общего числа около 40. Ниже распространены лишь эврибатные виды, но, кроме того, для этой зоны характерны *Valvata biwaensis* Prest. и *V. annandalei* Prest.

Для глубоких озер Африки (Танганьика, Ньяса) характерна постоянная стратификация. Отсутствие смены температур воздуха в разное время года исключает состояние гомотермии, во время которого происходит перемешивание воды в озерах умеренного пояса. Ветровое перемешивание на глубинах сказывается слабо. В связи с этим вода в глубоких слоях озера (глубже 300 м) практически лишена кислорода и фауна на этих глубинах почти полностью отсутствует. В оз. Танганьика, которое в фаунистическом отношении изучено много лучше, чем оз. Ньяса, на глубинах до 300 м сменяют друг друга по вертикали два фаунистических комплекса, граница между которыми проходит примерно по изобате 75 м (Dartvelle et Schwetz, 1948b). Эти комплексы отличаются не только видовым (как в других гигантских озерах), но и родовым составом, что свидетельствует об их древности.

Большинство видов, известных из южноамериканского оз. Титикака (Haas, 1955), распространено лишь до глубины 25—30 м, ниже встречаются лишь немногие эврибатные виды. Кроме того, имеется один глубоководный вид — *Littoridina profunda* Haas, обитающий на глубинах 56—82 м. Можно думать, что здесь, как и в других подобных озерах, имеется вертикальная зональность с границами, проходящими примерно по изобатам 25 и 50 м.

Подводя итог этому обзору, можно отметить следующие важные для пресноводной биогеографии моменты.

Существующая во всех озерах, и особенно в глубоких, вертикальная зональность имеет чисто экологический характер, связана с распределением физико-химических факторов в озере и определяет лишь вертикальную смену биоценозов. Обычными границами зон являются изобаты 25—30, 50 и 70—100 м, хотя в разных озерах, расположенных в различных участках земного шара, эти границы и различны.

Чтобы наряду с этой экологической зональностью возникла зональность биогеографическая, требуется длительное протекание исторических процессов специализации животных к обитанию в каждой из вертикальных зон, процессов, приводящих к внутриозерной дивергенции видов и формированию свойственных каждой зоне фаунистических комплексов.

По степени развития биогеографической вертикальной зональности рассмотренные выше озера можно расположить в ряд, начальными членами которого будут глубокие озера Альп, Скандинавии и Северной Америки. Дальше идут озера Тивериадское и Бива — начало формирования обособленных по вертикали фаун здесь отмечается существованием нескольких видов, свойственных средней или глубинной зоне. Еще более развита биогеографическая вертикальная зональность в Байкале. В Охриде, Каспии и Танганьике эта зональность достигает наивысшего развития — здесь каждой зоне соответствует свой вполне обособленный фаунистический комплекс. Положение оз. Титикака в этом ряду в связи со слабой изученностью его фауны указать довольно трудно, но можно предполагать, что его следует помещать где-то между Бивой и Байкалом. Бросается в глаза, что озера разместятся в той же самой последовательности, если мы будем располагать их по степени заселенности моллюсками доступных для обитания глубин озера. Это не удивительно, поскольку заселение мелководий легче осуществляется фауной, обитающей в соседних с озе-

ром водоемах, и только в процессе освоения глубин идет формирование обособленных по вертикали комплексов животных. Скорость заселения глубин и скорость эволюции, неодинаковая для разных групп животных, имеет значение только, если мы сравниваем разные группы. Так, бокоплавцы в Байкале образовали по меньшей мере три сменяющих друг друга по вертикали фаунистических комплекса, тогда как моллюски представлены единственным комплексом, едва разделяющимся по изобате 50 м.

Непостоянство во времени экологической вертикальной зональности замедляет процесс вертикального обособления фаун. С другой стороны, некоторые изменения зональности могут усиливать границы между фаунами разных зон, например, в тех случаях, когда фауна мелководий почти полностью вымирает и затем, при наступлении благоприятных условий, создается заново, но уже из других внеозерных фаунистических комплексов. Тектонические процессы формирования озерных котловин, определяя последовательные этапы заселения глубин, способствуют вертикальному обособлению фаун.

Постепенное заселение вертикальных зон гигантского озера с их весьма различными условиями и с заметной сменой этих условий на границах вызывает распадение эврибатных видов на серии подвидов (батитипов — по терминологии Шильдера (Schilder, 1952)). Дальнейшая эволюция приводит к образованию рядов викарирующих по глубине видов. Этот процесс подробно обсуждается как важный механизм внутриозерного видообразования Бруксом (Brooks, 1950a, 1950b), Станковичем (Stanković, 1955; Станковиќ, 1959) и М. М. Кожовым (1962).

Изучая систематику каспийских моллюсков, мы также неоднократно сталкивались с существованием батитипов у эврибатных видов и вертикального викарирования стенобатных. В качестве примера можно привести ряды: *Dreissena rostriformis distincta* (Andr.)—*D. rostriformis grimmi* Andr.—*D. rostriformis compressa* Logv. et Star., *Didacna protracta protracta* (Eichw.)—*D. protracta submedia* Andr. Подобные же группы подвидов можно выделить и у почти всех эврибатных гастропод. С другой стороны, совершенно четко викарируют, обитая совместно лишь на границе ареалов, *Theodoxus pallasi* Lindh.—*Th. schultzi* (Grimm), *Turricaspia caspia* (Eichw.)—*T. curta* (Nal.) и некоторые другие пары видов.

Этих примеров, на наш взгляд, достаточно, чтобы подчеркнуть роль вертикальной зональности в гигантских озерах как биогеографической и эволюционной их особенности.

Далеко не все особенности распространения живых организмов и даже природных ландшафтов могут быть объяснены действием факторов, распределяющихся по земной поверхности зонально (поясно) или симметрично. Не менее часто встречаются черты, связанные с факторами, действующими только на определенном участке поверхности планеты в пределах ограниченного географического комплекса — провинции. «Каждая ландшафтная провинция — это внутризональный географический комплекс, в котором особенности долготно-климатических и геолого-географических условий накладывают заметный отпечаток на другие элементы ландшафта» (Мильков, 1956, стр. 58). К этому определению можно лишь добавить, что о «внутризональном» характере проявления провинциальных условий можно говорить, лишь признавая большую важность зональных факторов, чем провинциальных, что вполне справедливо для поверхности суши (отметим вскользь, что приведенная выше цитата взята из работы, посвященной анализу районирования Русской равнины). В других случаях действие провинциальных факторов может резко преобладать над действием зональных или, по крайней мере, сильно маскировать последние. Тогда определять провинциальные факторы как дей-

ствующие внутризонально, а провинцию — как внутризональный комплекс нельзя. Кроме того, как уже говорилось выше, и климатические, и геолого-географические факторы отражаются в распространении животных не непосредственно, а через исторические процессы расселения, приспособления и выживания. Таким образом, провинциальность в распространении организмов можно определить как результат совместного проявления локально действующих азональных (геоморфологических, гидрологических, климатических) факторов, опосредованный через историю расселения, приспособления и выживания организмов.

Провинциальность, как важный географический принцип, принималась в той или иной степени практически во всех работах, посвященных ландшафтно-географическому и биогеографическому районированию, однако особая важность этого принципа была подчеркнута впервые С. С. Неуструевым (1918). Это дало основания последующим авторам специально анализировать проявления этого принципа (Милюков, 1956) и даже в виде «закона провинциальности Неуструева» ставить наравне с законами широтной и вертикальной зональностей (Гурьянова, 1962а, 1962б).

Провинциальность в распространении животного населения континентальных водоемов — в конечном счете следствие провинциального распределения типов водоемов (имея в виду их гидрологические, гидрохимические и продукционно-биологические особенности).

Провинциальный характер распределения типов континентальных водоемов неоднократно обсуждался в литературе. Конкретное его выражение — схемы типологического (т. е. используя аналогию с суши — ландшафтно-географического) районирования. Для рек СССР предложено несколько схем, краткий обзор которых дан В. И. Жадиным (Жадин и Герд, 1961). Сам В. И. Жадин использует видоизмененную им схему Л. К. Давыдова (1955). Обстоятельная схема районирования озер была разработана С. В. Гердом (Жадин и Герд, 1961).

Хотя все перечисленные схемы заметно отличаются друг от друга, принцип провинциальности в них проявляется достаточно отчетливо, причем в схемах В. И. Рутковского, М. Д. Семенова-Тян-Шанского и С. В. Герда провинциальные особенности рассматриваются как внутризональные (при этом бассейны рек приходится делить на зональные части), а в схеме Л. К. Давыдова — В. И. Жадина — как азональные. Это вполне естественно, если иметь в виду, что режим озер более связан с зонально климатической характеристикой территории, на которой они расположены, нежели режим рек, протекающих подчас по нескольким зонам. Общие особенности режима рек несомненно азональны (а если и зональны, то в очень широком смысле — реки умеренного пояса, тропические реки), но в каждой из зон, по которой протекает река, на эти общие особенности накладываются черты, специфичные для данной зоны. В частности, в таежной и тундровой зонах наблюдается приток гумифицированных вод с высокой окисляемостью, что вызывает на некоторых реках (например, на Оби) зимние заморы. На участках рек, расположенных в степной и полупустынной зоне, отражается резкое снижение питания за счет грунтовых вод, снижение окисляемости в связи с уменьшением поступления органических веществ, наличие засоленных почв. Не менее сильны провинциальные особенности и в озерах. Если мы сравним две озерные области, относимые С. В. Гердом к «зоне степей и лесостепей» — Южную и Барабинско-Кулундинскую, легко видеть существенные их различия. В Южной области озер немного — это или по преимуществу небольшие эвтрофные озера, или лиманы Причерноморья. Барабинско-Кулундинская область, напротив, крайне богата озерами, причем гидрохимические характеристики их весьма разнообразны. Сильно сказывается засушливость

климата, вызывающая резкие колебания уровней озер. В связи с колебаниями уровня может сильно меняться и химизм озер.

Применительно к водной фауне получается следующая картина. Реофильные организмы, обитающие исключительно в руслах рек, в своем распространении мало связаны с широтной зональностью и в большей степени зависят от основных аazonальных особенностей режима реки. Несколько больше зональных черт несет животный мир водоемов речной долины, однако и тут особенности режима реки играют ведущую роль. К этому следует добавить, что сама природа речной долины имеет в значительной степени аazonальный характер. Чтобы не быть голословными, вспомним, что виды растений, получающие особенно пышное развитие в степной и лесостепной зонах, проникают в лесную зону по долине Волги вплоть до устья Дубны или даже несколько далее; по долине Оки — по меньшей мере до Серпухова; по долине Клязьмы — до границ Московской области и по реке Москве — до города Москвы, т. е. иными словами — до начала тех участков, где развита широкая, хорошо дренированная долина. Наконец, фауна водоемов, расположенных вне речных долин, имеет наибольшее число зональных черт, причем чем меньше размеры водоема, тем сильнее они выражены.

Один из наиболее ярких примеров провинциального характера распространения моллюсков, зависящего от провинциальной приуроченности водоемов, — ареал галофильных моллюсков, относимых нами к роду *Caspihydrobia*. Эти виды, достигшие наибольшего разнообразия в Каспии, массовы в соленых озерах Северного Казахстана, Прикаспия и Приаралья (в том числе и в самом Арале), а за пределами очерченного района представлены только в некоторых лиманах Причерноморья (например, *C. eichwaldiana* Gol. et Star. обитала в прошлом веке в лимане Куяльник под Одессой, откуда она была описана Э. Эйхвальдом под названием *Hydrobia pusilla*), хотя последний район далеко не беден солоноватыми и солеными водоемами. Провинциальными особенностями можно объяснить и ареал *Margaritifera margaritifera* (L.). Моллюск не редок в Скандинавии, Финляндии и в Карельской АССР, встречается кое-где в Средней Европе, но полностью отсутствует в реках Советской Прибалтики. Почти полностью аналогичную характеристику можно дать для ареала *M. arcuata* (Varnes), распространенной на крайнем востоке Канады. Довольно ярким примером провинциальности может служить также распространение уховидной формы *Lymnaea stagnalis*. Эта форма спорадически встречается в озерах Западной Европы (в частности, в Боденском, откуда она описана как *L. stagnalis* var. *bodamica* Mill. и *L. stagnalis* var. *lacustris* Stud.), в озерах Советской Прибалтики, но массового развития она достигает лишь на Кольском полуострове и севере Карельской АССР. В последних двух районах обычная форма этого вида почти полностью отсутствует, так что уховидная форма ведет себя как хорошо обособленный подвид, тем более что в водоемах Карелии с севера на юг наблюдается плавный переход от уховидной формы к обычной. Если при этом учесть, что вне Карелии и Кольского полуострова уховидная форма встречается только на камнях в сильно подвижной воде (прибойная зона озер), а в порожистых реках Карелии и Кольского полуострова такие условия наиболее часты, то становится понятным, что преобладание этой формы здесь есть следствие провинциальной специфики водоемов района.

Сравнительная малочисленность «чистых» примеров провинциальности в распространении моллюсков отнюдь не свидетельствует о том, что здесь закон провинциальности играет малую роль. Напротив, более правдоподобно предположить, что его роль очень значительна и его действие наиболее часто опосредуется историческими процессами, давая основу для дивергенции видов по основным речным бассейнам. Однако в конкрет-

ных случаях часто бывает трудно отличить провинциальное распространение, связанное с действием этого закона, от провинциального распространения, связанного с затрудненностью расселения.

Подводя итог всему обзору, можно заключить, что основные биогеографические законы играют важную роль в распространении пресноводных организмов, во-первых, определяя их потенциальный ареал, а, во-вторых, опосредуясь историческими процессами, существенным образом влияя на их экологию и фактический ареал. Последнее обстоятельство показывает, что существует тесное взаимодействие между современными условиями и историческими процессами.

РАЗНОВРЕМЕННОСТЬ ВСЕЛЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ В КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ВОДОЕМЫ

В настоящее время считается общепризнанным, что жизнь возникла или во всяком случае получила свое первоначальное развитие в море. Здесь сформировались все типы животного мира. Животное население суши произошло от морских предков. На суше преимущественного развития достигли представители лишь немногих типов животных — круглых и кольчатых червей, членистоногих, хордовых.

Фауну пресных вод следует считать производной как морской, так и наземной фауны. Соответственно этому различают первичноводных ее представителей, не имеющих даже дальних родственников среди фауны наземной и не проявляющих в той или иной части жизненного цикла каких-либо приспособлений к наземному образу жизни, и вторичноводных, непосредственных родственников наземной фауны — в их морфологии или поведении проявляется происхождение от наземных предков. Ко второй категории несомненно относятся водные насекомые, паукообразные и челюстные пиявки; к первой — почти все остальные группы пресноводных животных.

Из моллюсков вторичноводными формами можно считать лишь пресноводных легочных улиток. Представители этой категории встречаются при различных температурах от арктических луж до терм (Жадин, 1937, 1952), в различных типах водоемов от эфемерных водоемов до глубин гигантских озер (три вида *Anisus* встречаются на 160-метровой глубине в Каспии) и от зоны прибрежных зарослей мелких прудов до прибойных каменистых участков озер и быстрых мелких рек и ручьев. Их легкое в равной степени может быть использовано как для воздушного, так и для водного дыхания, а кроме того, служит гидростатическим органом (Hunter, 1953).

В связи с такими широкими экологическими возможностями эта группа легче других преодолевает зоогеографические барьеры и широко расселена по всем континентам при особом разнообразии в северном полушарии.

Третья эколого-биогеографическая категория моллюсков, которую следует выделить, — супралиторальные формы. Эти моллюски (*Assimineidae*, *Truncatellidae*, некоторые *Neritidae*, пресноводные *Littorinidae*) ведут амфибиотический образ жизни по берегам морей или в приморских районах. Они часто встречаются как на влажном грунте, так и в мелких водоемах морского берега (мелкие лагуны, ванны, прибрежные части крупных лагун и эстуариев). Виды, входящие сюда, близко родственны моллюскам морским; некоторые из них имеют даже пелагическую личинку (Sander, 1950). Их распространение во многом повторяет распространение морских моллюсков. Поскольку они встречаются почти исключительно в тропиках, то среди них можно выделить индоевстапацифические и атлантические семейства, группы родов или роды и подроды.

Истинно первичноводных моллюсков по их эколого-зоогеографическим особенностям можно разделить на три группы.

В первую группу входят виды, приспособленные ко всему разнообразию условий жизни в континентальных водоемах, в том числе к пересыханию, недостатку кислорода, колебаниям температуры и т. п. Такая характеристика основывается на многочисленных данных по экологии представителей этой группы, обитающих в Европе (Жадин, 1952; Frömming, 1956) и Северной Америке (F. C. Baker, 1898). Сюда относятся семейства, не состоящие в близком родстве с морскими (*Viviparidae*, *Pilidae*, *Valvatidae*, *Bithyniidae*, *Pisidiidae*). Широкая приспособленность и отсутствие сколько-нибудь близких морских родичей говорят в пользу того, что это — наиболее древние вселенцы в континентальные водоемы. Это объясняет и широкое географическое распространение семейств первой группы, сходной в своих эколого-биогеографических особенностях с вторичноводными моллюсками. Вслед за Г. Г. Мартинсоном (1958а, 1958б) виды этой группы мы называем палеолимническими.

Во вторую группу попадают виды, обитающие лишь в немногих типах континентальных водоемов. Для этих видов необходимо высокое содержание кислорода в воде и сравнительное постоянство температуры (Krause, 1949; Frömming, 1956). Благоприятные условия жизни моллюски этой группы находят в быстрых участках рек, подземных водах, родниках и гигантских озерах, даже осолоненных. Эти виды относятся к семействам, близким к морским, или к обособленным родам морских семейств (*Pyr-gulidae*, *Lithoglyphidae*, *Emmericiidae*, *Baicaliidae*, *Benedictiidae*, большинство *Littoridinidae*, *Syrnolopsidae*, *Melanopsidae*, *Theodoxus*, *Dreissena*, *Corbicula*). Очевидно, виды второй группы вселились в континентальные водоемы позже видов первой и не успели полностью приспособиться ко всему разнообразию условий жизни в них. С этим же легко связываются ареалы семейств и родов этой группы, часто поясные, приуроченные к районам мезозойских геосинклиналей. Представители этой второй группы были названы Г. Г. Мартинсоном (1958а, 1958б) неолимническими, однако нам кажется более правильным, имея в виду существование третьей группы, называть их мезолимническими.¹

С некоторыми оговорками сюда же можно отнести *Pachychillidae*, *Paludomidae*, *Thiaridae* и ряд: *Margaritiferae*, *Amblemidae*, *Lampsilidae*, *Unionidae*, *Hyriidae*, *Mutelidae*, *Mycetopodidae*, *Etheriidae*, *Mulleriidae* и *Pseudomulleriidae*. В подавляющем большинстве представители этих групп экологически сходны с мезолимническими (Жадин, 1938); они также оксифильны и стенотермны, но распространены гораздо шире. Сопоставление их с палеолимническими формами (*Pachychillidae* и *Thiaridae* с *Viviparidae*, а *Unionoidea* с *Pisidiidae*) говорит против их отнесения к палеолимническим. Моррисон (Morrison, 1954), анализируя систематику меланид (в широком смысле), приходит к заключению, что *Pachychillidae* происходят от *Cerithiidae*, а *Thiaridae* — от *Planaxidae*.

Вопрос о морских родственниках ряд еще более сложен. Особенности морфологии раковины и размещение центров формирования отдельных семейств ряд позволяют выдвинуть предположение о независимом происхождении разных пресноводных семейств от морских предков, обитавших в Индопацифике и Атлантике, а также о том, что сами надсемейства *Unionoidea*, *Mullerioidea* и *Etherioidea* в лице их наиболее древних, пока еще не известных форм возникли в море.

Быть может, группу мезолимнических моллюсков следует разделить на три подгруппы: наиболее старые, морское родство которых выражено

¹ В последней работе о происхождении фауны Байкала Г. Г. Мартинсон (1967) говорит уже о трех группах: палео-, мезо- и неолимнической.

наименее ясно, — наяды и пресноводные *Planaxoidea*, *Melanopsoidea* и *Cerithioidea* — α -мезолимнические; средние по времени вселения с уже несомненным морским родством, но достаточно обособленные *Pyrgulidae*, *Lithoglyphidae*, *Emericiidae*, *Baicaliidae*, *Benedictiidae* — β -мезолимнические; наиболее молодые — роды или группы родов морских или солоноватоводных семейств — *Theodoxus*, ряд *Littoridininae*, *Dreissena*, *Corbicula* — γ -мезолимнические.

Третью группу составляют недавние выходцы из моря, часто солоноватоводные виды, весьма требовательные к содержанию кислорода и постоянству температуры. Это — роды морских семейств (*Tecturidae*, большинство *Neritidae*, часть *Littoridinidae* (например, *Potamopyrgus*), *Fairbankiidae*, *Tateidae*, *Clea* из *Buccinidae*, *Potamididae*, *Arcidae*, *Mytilidae*, *Cardiidae*, большинство *Corbiculidae*, *Glauconomidae*, *Solenidae*, *Donacidae*, *Tellinidae*, *Aloididae*, *Erodonidae*, *Pholadidae*). В связи с недавним вселением и слабой приспособленностью к жизни в континентальных водоемах эти формы — назовем их неолимническими — приурочены к зонам кайнозойских трансгрессий моря. При этом их связь с морем проявляется и в общем распространении каждой из групп. Так же как и супралиторальные формы, роды их встречаются по преимуществу в тропиках, причем часть родов приурочена к Индоветпацифике (берега Восточной Африки, Южной Азии и Австралии), а другая — к Атлантике (берега Америки и Западной Африки).

Интересно отметить, что яйцекладущим палеолимническим гастроподам свойственны кладки с прозрачной слизистой оболочкой, тогда как мезолимническим — кладки с плотной кожистой оболочкой. Некоторые мезолимнические формы (*Stenomelania* — сем. *Thiaridae*) имеют пелагическую личинку (Ramamoorthi, 1950; Morrison, 1954). У яйцеживородящей *Pseudamnicola reatina* Stella (сем. *Lithoglyphidae*) молодь выходит на очень ранней стадии развития и некоторое время держится на теле матери (Stella, 1961). Палеолимническим двустворчатым (*Pisidiidae*) свойственно вынашивание молоди до той стадии, когда она приобретает строение взрослого животного, тогда как у мезолимнических чаще имеется либо паразитическая (*Unionoidea*, *Mullerioidea*, *Etherioidea*), либо пелагическая (*Dreissena*) личинка. Как показали исследования В. В. Хлебовича (1965), глохий *Anodonta piscinalis* Nilss., взятый из жабр, при солености ниже 5‰ не выживает длительное время, тогда как при солености от 5‰ и выше он может оставаться живым очень долго. Жидкость именно такой осмотической концентрации окружает глохий в воспалительном очаге на теле рыбы, и, вероятно, паразитизм наяд связан в значительной степени не только с задачами расселения, но и с необходимостью пребывания эмбрионов в среде определенного солевого состава и концентрации. Возможно, что в этой же связи нужно рассматривать и адаптивные особенности сперматозоидов и яиц *Dreissena* — мезолимнические формы, и *Cardiidae* — неолимнические формы (Карпевич, 1961, 1964).

В связи с крайней скудостью ископаемых остатков моллюсков — обитателей палеозойских и раннемезозойских континентальных водоемов — трудно прямыми палеонтологическими данными подтвердить большую древность палеолимнических форм. Можно все же отметить, что *Viviparidae* известны в континентальных отложениях с палеозоя, а в мезозойских отложениях они встречены уже почти на всех континентах. С другой стороны, мезозойские находки представителей современных мезолимнических групп приурочены к побережьям мезозойских морей, поблизости от современных ареалов этих групп или в пределах этих ареалов. Неолимнические группы вообще не представлены в мезозойских отложениях обитателями континентальных водоемов.

Таким образом, в процессе вселения из моря в континентальные водоемы и приспособления к жизни в них каждая группа становится сперва неолимнической, приуроченной к приморским районам, затем мезолимнической и лишь в результате длительной эволюции в пресных водах — палеолимнической. Именно поэтому палеолимнические группы не могут быть предками мезо- или неолимнических, мезолимнические не могут быть предками неолимнических или дальними предками мезолимнических же. В частности, мезолимнические, судя по их распространению, *Anthraco-siidae* карбона вряд ли могли бы быть предками мезолимнических же *Unionidae* или *Mutelidae*. Из других вымерших групп моллюсков *Trigonioididae* были по всей вероятности неолимническими (судя по данным Г. Г. Мартинсона, 1961а, 1961б), *Ferganoconchidae* и *Pseudocardiinae* — палеолимническими (судя по данным Мартинсона, 1959, 1961б).

Интересно в этой связи посмотреть, насколько такое деление пригодно для других групп первичноводных животных обитателей континентальных водоемов. Не обладая исчерпывающими познаниями в отношении всех животных обитателей континентальных водоемов, мы не претендуем на полноту предлагаемого ниже обзора. Однако в связи с обсуждаемыми вопросами попытка такого обзора нам представляется интересной. Сразу же нужно отметить, что чем совершеннее осморегуляторный механизм у представителей данной группы, тем менее заметной должна быть грань между морскими и пресноводными ее представителями, а следовательно, и между палео-, мезо- и неолимническими формами.

Губки континентальных водоемов, судя по их распространению (Резвой, 1936), в подавляющем большинстве (сем. *Spongillidae*) следует отнести к палеолимническим формам, несмотря на значительную оксифильность, присущую, очевидно, всем представителям типа. Лишь немногие: *Lubomirskiidae*, *Ochridospongia* и каспийские губки (в отношении которых В. М. Колтун (1962) установил, что они все должны быть отнесены к одному виду — *Metschnikowia tuberculata* Grimm), — несомненно мезолимнические. Одна из важнейших черт биологии губок, говорящая в пользу такого деления, — это наличие у представителей сем. *Spongillidae* геммул.

Из гидроидных (Наумов, 1960) палеолимническими можно считать лишь представителей сем. *Hydridae*, широко распространенного в пресных водах северного полушария, мезолимническими — *Craspedacusta sowerby* Lank. и *Limnoscinda tanganyicae* Günth. Остальные гидроиды, известные из континентальных водоемов (*Cordilophora caspia* Pall., *Blakfordia virginica* Mayer, *Olindias inexpectata* (Ostr.) и виды *Moerisia* и *Protohydra*), — неолимнические.

Среди полихет (Анненкова, 1930) палеолимнических форм нет. К мезолимническим следует отнести род *Troglochaetus* и, возможно, род *Manauunkia* (мезолимнический, судя по особенностям его распространения, — Зенкевич, 1935), остальных полихет — обитателей континентальных водоемов, вероятно, нужно считать формами неолимническими.

Из олигохет (Чекановская, 1962) несомненно первичноводные формы, объединяющиеся в отряд *Naidomorpha*, все относятся к палеолимническим.

Очень четко прослеживается это деление среди мшанок (Абрикосов, 1959а—1959в). Отряд *Phylactolaemata* — группа палеолимническая. В пользу этого говорят как характер распространения и экология его представителей, так и в особенности наличие у них статобластов — своеобразных приспособлений для переживания неблагоприятных условий. Мшанки континентальных водоемов, принадлежащие к подотряду *Stenostomata* отряда *Gymnolaemata*, относятся к мезолимническим формам. Г. Г. Абрикосов (1959в) делит их на три эколого-биогеографические группы, которые очень хорошо соответствуют нашему делению на

α - (куда принадлежит *Paludicella*), β - (*Pottsiella* и *Hislopia*) и γ - (*Victorella* и *Tanganella*) мезолимнические группы.

К неолимническим мшанкам относятся лишь представители рода *Bowerbankia*, обитающие в континентальных водоемах.

Наиболее широко распространенный как в море, так и в континентальных водоемах класс животных после брюхоногих моллюсков — ракообразные. В связи со значительным разнообразием представителей этого класса, обитающих в пресных водах, анализ ракообразных, основанный на принципах, изложенных выше, составил бы предмет отдельной большой работы. Поэтому мы лишь вкратце остановимся на представителях этого класса, тем более что для них в силу совершенства их осморегуляторных механизмов солевая граница менее труднопроходима.

Представители отряда *Anostraca* (Šramek-Hušek, Straškraba, Břtek, 1962) несомненно все относятся к палеолимническим формам. То же самое следует сказать о подавляющем большинстве современных представителей отряда *Phyllopoda* (Šramek-Hušek, Straškraba, Břtek, 1962). Из трех подотрядов этого отряда виды подотрядов *Notostraca* и *Conchostraca* обитают исключительно в пресной воде, причем по преимуществу в мелких водоемах. Многие из них при этом хорошо приспособлены к непостоянству водного режима таких водоемов. Морские представители этих подотрядов известны лишь из кембрийских — девонских отложений (Новожилов, 1960), и таким образом можно считать, что обе эти группы вселились в пресные воды не позже середины палеозоя.

Несколько сложнее дело обстоит с подотрядом *Cladocera*. Большинство его видов, как и виды *Conchostraca*, несомненно следует относить к палеолимническим. В пользу этого говорит как их экология, так и распространение. Наличие сидид в море — результат явно вторичного приспособления. Однако в пределах подотряда имеются и группы, несколько отличающиеся от палеолимнических по экологии. Это семейства *Polyphemidae* s. lato, *Leptodoridae* и, вероятно, *Holopediidae*. Интересно, что максимального расцвета сем. *Polyphemidae* достигло не в пресных водоемах, а в солоноватых водах Каспия. Морские полифемиды, однако, возможно, пришли в океанические водоемы из континентальных. Особенности экологии этих семейств кладоцер заставляют считать их мезолимническими формами.

В пределах отряда *Scolecopoda*, широко распространенного как в море, так и в пресных водах, имеются как палеолимнические, так и неолимнические формы. К первым относятся, по-видимому, большинство пресноводных представителей отряда, и в частности виды семейств *Cyclopidae* и *Diaptomidae*, тогда как наиболее ярким примером вторых является морской реликт — *Limnocalanus macrurus*. Вероятно, среди видов отряда немало и мезолимнических форм, однако мы затрудняемся привести конкретные примеры.

Столь же сложен анализ видов подкласса *Ostracoda* (Бронштейн, 1947). Пресноводные представители этого подкласса принадлежат к группе *Podocopida* (иногда считаемой самостоятельным отрядом). Часть видов подокопид, например большинство видов сем. *Cypridae*, приурочены именно к тем биотопам, которые обычно бывают заселены только палеолимническими формами (мелкие и эфемерные водоемы, зона зарослей более крупных водоемов и т. п.). Лишь виды подсем. *Candoninae* заметно выделяются по экологии. Более того, именно это подсемейство дало колоссальный расцвет в Байкале. Некоторая стенобионтность *Candoninae* позволяет думать, что их лучше относить к мезолимническим формам. Уже несомненно мезолимническими следует считать *Cytheridae* — обитателей континентальных водоемов.

Среди высших ракообразных (Бирштейн, 1960) палеолимнических форм нет. Лишь представителей рода *Asellus*, исходя из экологии *A. aquaticus*,

можно было бы считать палеолимническими, однако другие виды этого рода проявляют мало особенностей, свойственных палеолимническим формам, и таким образом этот вопрос нуждается в дополнительном изучении. Целиком из мезолимнических форм состоят небольшие по числу видов отряды *Anaspidacea*, *Bathynellacea*, *Thermosbaenacea* и *Spelaeogriphacea*. Обитатели континентальных водоемов, принадлежащие к отрядам *Mysidacea* и *Cumacea*, являются исключительно неолимническими формами. Наконец, в отрядах *Isopoda*, *Amphipoda* и *Decapoda* встречаются как мезо-, так и неолимнические формы. Из *Isopoda* к мезолимническим относятся *Microparasellidae* и, возможно, *Asellidae*, к неолимническим — *Saduria*, *Jaera*; из *Amphipoda* сем. *Gammaridae* — несомненно мезолимническое, а *Corophiidae* — неолимническое. Наконец, из *Decapoda* несомненно мезолимническими следует считать пресноводных *Astacura*, *Aeglidae* и *Potamonidae*, тогда как обитатели континентальных водоемов, принадлежащие к семействам *Sergestidae*, *Palaemonidae* и некоторым другим, относятся к неолимническим формам.

Дать аналогичное деление для рыб нам представляется сейчас затруднительным. Хочется, однако, обратить внимание на значительное сходство между обсуждаемым выше делением и предложенным Майерсом (Myers, 1938, 1949) разделением рыб на три группы: строго пресноводных (primary division), не строго пресноводных (secondary division) и периферических — солевыносливых (peripheral division). Хотя это деление и не полностью совпадает с нашим (например, осетровые попадают в группу периферических (peripheral division), хотя они явно мезолимнические), но в общем-то наблюдается довольно много случаев соответствия строго пресноводных — палеолимническим (например, *Cyprinidae*), не строго пресноводных — мезолимническим (например, *Cichlidae*) и периферических — неолимническим (например, *Serranidae*).

Различная приспособленность животных к жизни в континентальных водоемах обуславливает своеобразную двойственность исторических закономерностей распространения фауны пресных и солоноватых вод. Неолимнические формы (а надо полагать, что такие были в разное время во всех группах первичноводных обитателей континентальных водоемов) еще сохраняют морские особенности распространения, и в частности приуроченность к большим морским бассейнам (Атлантика, Индостан, Индо-Тихоокеанский). Именно эти формы в первую очередь обуславливают различия в фауне водоемов разных берегов одного и того же континента и сходство фаун водоемов берегов разных континентов, омываемых одним океаном. Мезолимнические формы еще сохраняют следы этой морской приуроченности, а подчас и более сложной, связанной с прошлой конфигурацией берегов, но в силу того, что они расселяются по внутриконтинентальным бассейнам, приобрели ряд чисто континентальных особенностей в распространении, отражающих связи бассейнов и возможности расселения пресноводных форм на данном континенте. Наконец, палеолимнические формы, как и вторичноводные, имеют чисто континентальную приуроченность, и их распространение отражает исторические условия формирования фауны данного континента.

Особенности каждой из этих трех эколого-зоогеографических групп сильно влияют на структуру фауны водоемов разных частей земного шара. Различия в структуре возникают уже вследствие того, что палеолимнические формы и группы форм распространены шире мезолимнических и тем более неолимнических.

Гораздо более интересная картина, связанная с различием в экологии палео-, мезо- и неолимнических форм, наблюдается в гигантских озерах. В таких озерах (Байкал, Каспий, Охрид, Танганьика, Ньяса, Титикака, Бива) мезолимнические формы легко находят оптимальные для своего

существования условия. Здесь они успешно противостоят конкуренции вездесущих палеолимнических и вторичноводных форм. Именно в силу этого мезолимнические формы образуют основную и наиболее своеобразную часть фауны таких озер, а кажущееся отсутствие родственников этих форм в окрестностях озера наводит на мысль о происхождении основной части эндемичной фауны из моря. Подобные гипотезы, в частности, предлагались для объяснения своеобразия фауны Байкала (Верещагин, 1930) и «талассоидного комплекса» в Танганьике (Mooge, 1898a, 1899a, 1903), а мнение о морском происхождении каспийской фауны вообще никем даже не оспаривалось. Между тем родоначальники мезолимнических эндемичных форм в гигантских озерах обитали, а часто и обитают по соседству с этими озерами в биотопах, пригодных для заселения мезолимническими видами, — в источниках, ручьях, быстрых участках рек и, наконец, в подземных водах (Старобогатов, 1962). Из этих биотопов и прежде всего из источников и быстрых рек и ручьев они и попали в гигантское озеро. В ряде случаев возможно попадание и из подземных вод (Базикалова, 1949, 1954; Станкови́к, 1959). Именно эти формы в силу их меньшей специализации, а не обитатели других гигантских озер и дали начало эндемичным мезолимническим видам.

В Каспии в силу его сложной истории, близости морских водоемов и солености воды, кроме мезолимнических, значительное развитие получили и неолимнические формы. Они-то, не утратившие еще связи с морскими формами (Эберзин, 1949, 1955), и дают основания для заключения о морском генезисе каспийской фауны. На самом деле неолимнических форм в Каспии не так уже много (из моллюсков только *Cardiidae*), а настоящих морских, т. е. видов общих с морями, и вообще считанные единицы, притом появившиеся здесь в самое последнее время.

БАРЬЕРЫ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Как уже говорилось выше, фактический ареал подавляющего большинства пресноводных моллюсков много меньше потенциального, и имеются акватории, в которых данный вид может жить, но его там нет, поскольку он не смог или не успел туда попасть. В таких случаях принято считать, что ареал вида ограничен определенными барьерами, которых он не преодолел.

Ярким доказательством существования подобных явлений могут служить примеры акклиматизации видов в новых районах в результате деятельности человека. Так, вплоть до последних столетий ареал рода *Lithoglyphus* был ограничен бассейнами рек Черного и Азовского морей.¹ С постройкой системы каналов, связывающих реки Черного и Балтийского, а также реки Балтийского и Северного морей, один из видов этого рода — *L. naticoides* — достаточно широко расселился по Европе, а в ряде стран (Франция) расселение его продолжается и поныне. Не менее наглядные примеры дают случаи вселения в Каспий морских эвригалинных моллюсков *Mytilaster lineatus* (Gm.) и *Abra ovata* (Phil.). В частности, одним из результатов вселения *M. lineatus* было вымирание двух видов рода *Dreissena* (Логвиненко, 1965). Особенно, пожалуй, с этой точки зрения интересен случай вселения в Каспий каспийского по происхождению вида *Hypanis colorata* (Eichw.). Исходно *H. colorata* обитала в сильно опресненных (как правило, ниже 5‰) участках Черного и Азовского морей и в близлежащих нижних участках рек, впадающих в эти моря. В Каспии при соленостях, как правило, выше 5‰ (впрочем, нередко

¹ В раннечетвертичное время этот род был распространен также в бассейне Волги, но впоследствии вымер.

и ниже) обитает морфологически очень близкая к ней форма — *H. angusticostata polymorpha* Logv. et Star. Эти формы настолько близки, что другой подвид — *H. angusticostata angusticostata* (Borc.) до последнего времени считался всего лишь формой *H. colorata*. С постройкой Волго-Донского судоходного канала легко выживающая в пресной воде *H. colorata* проникла в нижнюю Волгу, а оттуда в сильно опресненные районы Каспия (Саенкова, 1960; Косова, 1963). Интересно, что в зоне распространения *H. angusticostata polymorpha* *H. colorata* встречается крайне редко и основные местообитания этого вида ограничены внешними частями волжской дельты.

Известны случаи и сверхдальнего успешного расселения моллюсков — обитателей континентальных водоемов, и, пожалуй, наиболее яркий из них — расселение *Potamopyrgus jenkinsi* (Sm.). Основной ареал рода *Potamopyrgus* ограничен прибрежными водоемами Австралии; там же встречаются и многочисленные близкие роды. Лишь *P. jenkinsi* обитает в водах Европы. Время проникновения его сюда до сих пор не установлено, однако можно предположить, что вид завезен человеком. Вопрос о настоящей родине этого вида оживленно обсуждается в литературе, и наиболее правдоподобным сейчас можно считать мнение, что его родина — юг Австралии, где обитают несколько крайне близких к европейскому в морфологическом и биологическом отношении видов этого рода. В Европу он, по-видимому, вселился сразу в несколько пунктов; во всяком случае первые находки этого вида происходят с берегов Южной Франции (Bernier, 1963), Португалии и Англии.

В дальнейшем вид широко расселился вдоль побережий Европы, дойдя на востоке до лиманов Черного моря (Марковский, 1953); на север, однако, дальше Англии он не проникает. Подобных примеров можно было бы привести значительное число не только в отношении моллюсков, но и в отношении других групп водных беспозвоночных, но нам кажется, что и приведенных примеров уже достаточно, чтобы видеть, какую роль в расселении обитателей континентальных водоемов играют барьеры.

Что же может являться барьером для обитателей континентальных водоемов? Прежде всего — суша. Принципиальное отличие континентальных вод от моря и суши — это прежде всего их дискретность. Если все моря и океаны в конечном счете составляют единый Мировой океан, а отдельные его крупные вертикальные подразделения тянутся широкими полосами вдоль континентов, если суша собрана всего в четыре гигантских континентальных массива (в разные эпохи это число менялось, но всегда было небольшим), то континентальные воды представлены огромным числом сравнительно небольших по площади изолированных речных и озерных бассейнов, разбросанных по обширным просторам суши. В этом отношении они аналогичны не всей суше, а лишь небольшой ее части, представленной островами, разбросанными в морях и океанах. Эта аналогия углубляется еще и тем обстоятельством, что в геологическом отношении отдельные бассейны континентальных вод, как и острова, несравненно менее долговечны, чем гигантские континентальные массивы, поэтому временны, проходящи не только условия жизни в данном бассейне (или на острове), но и само его существование. Сухопутные барьеры для фауны континентальных водоемов и связанные с ними границы весьма многочисленны, а в силу непостоянства речных систем непостоянны. Именно в этом кроется причина того, что барьеры, в физико-географическом отношении одинаковые, могут в одном случае разделять близкие фауны (как, например, фауны по обе стороны гор Аппалачи или северной половины Уральского хребта), а в другом случае быть границей между двумя резко различными по составу и богатству фаунами (водоразделы, ограничивающие с севера и запада бассейн Амура).

Другую группу составляют барьеры морские. Неспособность большинства пресноводных животных выживать сколько-нибудь длительное время в морской воде делает даже небольшие морские проливы непреодолимой преградой. Естественно, что чем долговечнее данный пролив или чем более длителен тот период, в течение которого он на некоторые отрезки времени возникал, тем более значительную фаунистическую границу он собой представляет. Отсюда наиболее резкими границами служат моря и проливы, разделяющие континенты; менее значительными — мелководные проливы внутри больших островных систем (например, в Малайском архипелаге). Оба типа барьеров влияют на расселение не только пресноводной, но также морской и сухопутной фауны. Суша — важнейший барьер для распространения морской фауны, а, кроме того, препятствия к расселению обитателей отдельных вертикальных зон моря могут служить акватории, где соответствующие глубины отсутствуют — для обитателей литорали и сублиторали препятствиями служат глубокие участки моря, для обитателей абиссали — подводные хребты. Для наземной фауны важнейший барьер — море; сухопутные барьеры оказываются действенными лишь в том случае, если они представлены зонально иными ландшафтами (горные цепи, пустыни для обитателей лесов или степей). Интересно, что пресноводные бассейны, точнее сказать, речные русла из-за незначительной их ширины и относительной недолговечности лишь в сравнительно редких случаях являются барьерами для сухопутной фауны.

Кроме этих, общих для всей фауны, но по-разному действующих на пресноводную, наземную и морскую фауну барьеров, на распространение обитателей континентальных водоемов оказывают влияние препятствия особого рода. Для примера рассмотрим следующий случай. Фауна двустворчатых моллюсков — наяд — бассейнов рек Камберленда и Теннесси (Сев. Америка) необычайно богата; тут имеется несколько эндемичных родов и значительное число эндемичных видов. В то же время ниже устьев этих рек, в Огайо и еще ниже, в Миссисипи, ни один из этих родов и видов не проникает. У некоторых из камберлендских видов имеются родственные формы, распространенные в бассейне другого притока Миссисипи — Арканзаса. Причина отсутствия камберлендских и арканзасских (точнее Озаркских) эндемиков в Миссисипи неоднократно анализировалась американскими исследователями (Bartsch, 1916; Walker, 1917; Goodrich, 1921a). Достаточно четко показано, что в плиоцене и раннем плейстоцене эти эндемичные группы были распространены гораздо шире, чем ныне. Мощные потоки воды от таяния ледника со значительным количеством минеральных взвесей, сбрасывавшиеся через долину Миссисипи, привели к вымиранию богатой фауны наяд, которые сохранились лишь в реках низкогорья. Современное расселение большинства видов из этого убежища также затруднено заметными различиями в температурном и кислородном режимах Камберленда и Теннесси, с одной стороны, и Миссисипи — с другой, а также различием в содержании взвесей в воде этих рек. Это объяснение, по-видимому, справедливо не только для наяд, но и для целого ряда других моллюсков и прежде всего для пахикилид. Возможно также, оно вообще — единственно приемлемое объяснение отсутствия в Миссисипи камберлендских видов, принадлежащих к самым различным группам беспозвоночных.

К этой же категории барьеров относятся и порожистые участки рек, крупные водопады и т. д. Так, фауна р. Замбези выше водопада Виктория резко отличается от фауны нижнего участка той же реки. Еще более резко различия в фауне средней и нижней частей бассейна Конго. Нижняя часть бассейна (ниже Хрустальных гор) населена фауной примерно того же типа, что и в остальных реках побережья Гвинейского залива,

тогда как средняя населена смешанной фауной, включающей, кроме гвинейских, восточноафриканские и нильско-суданские элементы.

Длительное существование некоторых пресноводных барьеров в сочетании с интенсивными процессами видообразования может подчас серьезно повлиять на состав пресноводной фауны больших районов суши. Общеизвестно, что фауна гигантских озер (Байкала, Танганьики и других) довольно сильно изолирована от фауны окрестных водоемов, в том числе и от фауны рек, вытекающих из этих озер. Для Байкала, в частности, этот факт обсуждался как проблема несмешиваемости байкальской фауны с общесибирской (Верещагин, 1949), причем предлагались самые разнообразные его объяснения. Из них наиболее убедительными нам представляются попытки искать причину несмешиваемости в резких экологических различиях байкальской и общесибирской фаун, возникших в результате длительного приспособления эндемиков к специфическим условиям жизни в этом гигантском озере. Таким образом, с возникновением гигантского озера как бы возникает барьер между ним и остальными водоемами района, обусловленный прежде всего своеобразным гидрологическим режимом озера. В первые моменты этот барьер, возможно, невелик; в озеро проникает некоторое число видов из окрестных водоемов и расселяется в нем, найдя там подходящие для себя условия. В результате длительного существования такого озера и проходящих в нем процессов видообразования фауна его значительно обогащается. При этом характерны следующие две особенности: 1) все многообразие фауны филогенетически связано со сравнительно малым числом предков (получается как бы «букет» филогенетически близких видов), 2) по разнообразию приспособлений озерные виды каждой группы оставляют далеко позади внеозерных представителей тех же групп (*supralimital specialization* Майерса (Myers, 1960)). Последнее обстоятельство — как бы компенсация того, что в озеро не могли вселиться представители ряда групп пресноводных животных. В результате процессов видообразования изоляция фауны озера возрастает; возникшие в нем виды так приспособлены к его условиям, что уже практически не могут жить за его пределами, а новые вселенцы встречают в озере интенсивную конкуренцию видов, хорошо приспособленных к жизни в нем. В этот момент барьер как бы достигает наибольшего развития. Теперь посмотрим, что произойдет, если озеро по каким-то причинам исчезнет. Естественно, что большая часть его эндемичной фауны полностью вымрет, оказавшись неспособной жить в иных водоемах. Однако меньшая часть (подчас по числу видов очень значительная, так как фауна озера весьма богата) выживает в каких-то участках гидрографической сети, оставшейся на месте озера, что в значительной степени обогащает обычную пресноводную фауну данного района. Что подобные процессы действительно происходят, можно видеть на примере небольшой, почти полностью замкнутой котловины Куатро-Сьенегас в северной Мексике. В ее сравнительно мелких водоемах, по данным Тейлора (Taylor, 1966a), обитает значительное число эндемичных родов и видов брюхоногих моллюсков, причем один из родов (*Mexipyrgus*) включает 6 близких видов. Подобные же процессы привлек и Майерс (Myers, 1960) для объяснения разнообразия видов цихлид в бассейне Амазонки. Оказавшись в пределах обычной гидрографической сети, остатки фауны гигантского озера получают в той или иной степени возможность расселяться по ней, а иногда и за ее пределами. Таким образом, благодаря существованию барьеров, отделяющих гигантское озеро от остальной гидрографической сети, внутриозерному видообразованию и последующему исчезновению этих барьеров с исчезновением озера, фауна пресных водоемов больших участков суши может значительно обогащаться новыми видами и родами. Вполне возможно, что именно этот процесс и обусловил появле-

ние в плиocene юго-востока Европы богатейшей левантинской фауны.

Обзор барьеров, влияющих на распространение фауны континентальных водоемов, будет неполным, если мы не рассмотрим механизмы расселения пресноводных животных и в особенности пути и способы преодоления этих барьеров. Тут прежде всего, естественно, необходимо различать животных, проводящих в воде всю свою жизнь, и животных, находящихся в водной среде лишь на протяжении какой-то ограниченной части жизненного цикла. Первые могут использовать только пути расселения, свойственные водным животным, тогда как вторые, в частности водные насекомые, в течение определенных отрезков времени могут расселяться как животные наземные. Кроме того, разным представителям каждой из этих двух групп свойственна разная способность к расселению — вагильность, зависящая от скорости движения, продолжительности жизни, количества биотопов, в которых они могут обитать, наличия и продолжительности покоящейся стадии, веса организма, находящегося в покоящейся стадии, плавучести и ряда других более мелких факторов. Естественно, что виды второй группы обладают, как правило, большей вагильностью, чем виды первой группы.

В наши задачи не входит подробная характеристика путей, способов и возможностей расселения каждой группы водных животных, и мы остановимся лишь на нашем основном объекте исследования — моллюсках.

Скорость активного перемещения моллюсков весьма незначительна, поэтому в подавляющем большинстве случаев ее можно не принимать в расчет. Лишь при расселении внутри одного водоема, пусть даже такого огромного, как Каспий, она играет некоторую роль. Специальных покоящихся стадий у моллюсков также нет. Лишь некоторые виды, обитающие во временных водоемах, могут длительное время находиться вне воды, плотно заклеив устье эпифрагмами, предотвращающими их полное высыхание. Специальные приспособления к разносу течениями могут у моллюсков быть очень различны. Все легочные моллюски могут приклеиваться к пленке поверхностного натяжения воды или даже ползать по ней. Таким же свойством обладает молодь некоторых переднежаберных моллюсков — *Viviparus contectus* (Mill.) и двустворчатых — *Sphaerium corneum* (L.). Некоторые легочные пошли по этому пути даже дальше. Так, *Anisus vortex* (L.) можно даже считать нейстонным организмом. Обладая сравнительно легкой раковиной и очень крупной, всегда наполненной воздухом легочной полостью, эти моллюски плавают по поверхности воды и спускаются вглубь лишь по подводным стеблям или другим погруженным в воду предметам. При обследовании моллюсков озера Нарочь (БССР) в конце лета 1958 г. подавляющее большинство особей *A. vortex* было найдено нами плавающими у поверхности воды или в зарослях на глубине не более 10 см. Глубже встречались лишь единичные экземпляры (меньше 5% всех собранных особей). Интересно, что близкий к этому виду *A. vorticulus* (Trosh.) у поверхности вообще встречен не был.

Другое приспособление к пассивному разносу водой — пелагическая личинка. В отличие от морских у пресноводных моллюсков она встречается довольно редко и свойственна лишь нео- и некоторым мезолимническим формам (*Cardiidae*, *Dreissena*, *Stenomelania*). Наяды, во взрослом состоянии имеющие тяжелую нетранспортабельную раковину, обладают другим мощным способом к пассивному расселению. Их личиночные формы (глохидий, лазидий, гаусториальная личинка) ведут паразитический образ жизни на рыбах и вместе со своими хозяевами могут предельно далекие путешествия. Лишь незначительное число видов наяд развивается без паразитической стадии.

Наконец, ряд моллюсков может прикрепляться к погруженным в воду частям плавающих предметов, в том числе к днищам судов. Отдельные группы двустворчатых моллюсков (*Dreissenidae*, *Mytilidae*, *Etheriidae*, *Mulleridae*, *Pseudomulleridae*) вообще ведут прикрепленный образ жизни и являются обычными компонентами обрастаний. Часто в составе обрастаний встречаются и кладки различных пресноводных моллюсков, которые во всех случаях обязательно должны быть отложены на твердый субстрат.

Таким образом, приспособления к расселению у моллюсков весьма разнообразны, более часто расселительную функцию несут молодые стадии или возрасты.

Основной путь расселения пресноводных моллюсков — речные системы. При этом, расселение видов, обитающих в самом русле реки или в ее заводях, совершенно понятно и не требует специального обсуждения. Более сложны процессы расселения вдоль речных долин обитателей поймы. Ведущую роль здесь играют разливы рек, проходящие у рек с разным режимом питания в разные сезоны. У большинства крупных рек СССР питание по преимуществу снеговое и бывает два периода подъема воды — весенний (наиболее высокий подъем) и осенний (много меньший). У рек с преимущественно дождевым питанием (Амур) осенний подъем воды резко преобладает; наконец, у рек с ледниковым питанием подъем воды приходится на самые теплые месяцы. Когда бы ни был подъем воды (если он только не происходит в самое холодное время, как разливы Ангары до постройки Иркутской ГЭС), заливающие пойму воды реки поднимают значительное число растительных остатков и переносят их на большое расстояние по долине. Иногда в наших широтах такие остатки скапливаются на льдинах и переносятся вместе с ними. Иногда всплывают вместе со льдинами и довольно большие куртины водных растений (например, рогоза). Вместе со всеми этими растительными остатками и куртинами живых растений переносятся вдоль долины экземпляры практически всех обитающих здесь моллюсков. Многолетние (1951—1958 гг.) обследования окских паводковых выбросов на левом берегу на участке Лужки—Прилуки и в районе Белых Колодезей (Московская область) показали, что каждый год здесь удается обнаружить 40—43 вида пресноводных моллюсков, тогда как общее число видов, встречающихся в долине Оки, не превышает 50. Значительная широта района, с которого река собирает моллюсков, подтверждается и находками некоторых наземных форм. Кроме значительного числа обычных для приокских районов видов, здесь обнаружены *Acicula polita* (Hartm.), не отмечавшийся ранее для центра европейской части СССР, и *Chondrula tridens* (Müll.), найденная, правда, ранее в окрестностях Серпухова, но, по-видимому, тоже в окских выбросах. Количество экземпляров моллюсков в выбросах столь велико, что есть все основания считать, что если даже вода увлекает в значительном проценте пустые раковины, то живых особей тут хотя и много меньше, но все же достаточно для расселения (исследование выбросов проводилось в мае—июне, когда они уже оказывались высохшими). Имеются аналогичные данные и в литературе, в частности подобная работа была проведена в ГДР (Zeissler, 1963).

Расселение моллюсков вдоль речных долин может осуществляться не только путем сноса паводковыми водами. Наяды, личиночные стадии которых паразитируют на рыбах, могут расселяться в течение всего периода паразитической жизни личинок (у видов, обитающих в реках и озерах европейской части СССР — в мае—июле).

Описанный путь расселения оказывается весьма эффективным в пределах бассейна. Если при этом вспомнить, что речные бассейны в геологическом отношении непостоянны, что между ними возникают и вновь

разрываются связи, то легко видеть, что такой путь может обеспечить расселение моллюсков на обширной территории.

Мы не будем здесь приводить подробные примеры связей бассейнов, отметим лишь, что для рек европейской части СССР они подробно рассмотрены Л. С. Бергом (1949), который, перечисляя ныне существующие связи (Западной Двины и Днепра, Западной Двины и Волги, Волги и Дона, Северной Двины и Волги, Северной Двины и рек Балтийского моря), указывает, что непосредственно после конца оледенения такие связи были развиты гораздо сильнее. Конкретный разбор роли некоторых бассейновых связей для расселения моллюсков будет приведен ниже, при обсуждении истории фауны отдельных зоогеографических областей. Остается лишь добавить, что в течение последнего столетия большое значение для расселения водных животных приобрели каналы. Примеры, иллюстрирующие их роль, мы приводили выше.

Преодоление водными моллюсками сухопутных преград осуществляется путем пассивного переноса их амфибиотическими и наземными животными. В литературе неоднократно отмечалась возможность переноса моллюсков или их кладок птицами и водными насекомыми (Kew, 1893; Шарлеман, 1914; Fernando, 1954; Pimentel, White a. Ildefonso, 1957; McMichael, 1958). При этом существенную роль играет способность моллюсков переносить высыхание, так что в большей степени этот путь эффективен для обитателей временных водоемов. Известную роль в пассивном разносе моллюсков играет и человек. Вместе с мокрой глиной из мелких луж моллюски прилипают к колесам автомобилей и повозок. Нам неоднократно приходилось находить в углублениях протекторов колес грузовых автомобилей наиболее обычные виды моллюсков из наших мелких водоемов — *Lymnaea truncatula* (Müll.), *L. peregra* (Müll.), *Anisus spirorbis* (L.). Необходимо, однако, отметить, что расселение через сухопутные преграды идет крайне медленно, что подтверждается своеобразием малакофауны речных бассейнов. Гораздо большую роль этот путь играет в процессах заселения вновь образовавшихся водоемов.

Прежде чем говорить о путях преодоления морских преград, нужно отметить, что в ряде случаев наличие моллюсков по обе стороны морского бассейна следует объяснить не расселением по континентальным водоемам, а независимым выходом из моря. Подробнее на этом мы останавливались раньше, а сейчас лишь отметим, что именно так следует объяснять распространение значительного числа родов и видов, богато представленных в водоемах Малайского архипелага, особенно его восточной части.

Настоящее преодоление морских барьеров, если не считать крайне редких случаев переноса птицами по воздуху или более частых — завоза человеком, практически почти невозможно. Во всех случаях причиной наличия вида по обе стороны морского пролива является связь бассейнов, имевшая место во время регрессии моря. Хорошим подтверждением существования такой связи служит связь подводных русел рек, наблюдающаяся в окраинных морях почти всех континентов. В частности, в качестве примера можно привести общеизвестный факт соединения в Северном море подводных долин Рейна и рек Великобритании. Детально с палеогеографической и биогеографической точек зрения все подобные случаи разбираются в обстоятельной монографии Г. У. Линдберга (1955), который связывает образование этих русел с гигантской (300 м) регрессией моря в верхнем плиоцене, точнее, на рубеже плиоцена и антропогена.

Эти два пути — вселения из моря и расселения по долинам рек во время регрессий — в значительной мере определяют облик малакофауны островов. Там, где преобладал второй путь, малакофауна островов принципи-

ально не отличается от фауны прилежащих частей континента (в некоторых случаях может лишь быть несколько беднее). Это — фауна континентального типа, и она характерна для крупных островов, расположенных вблизи материка (Японские острова, о. Тайвань, о. Хайнань, Большие Зондские острова и т. д.). Где преобладал первый тип, фауна очень резко отличается от ближайших участков континентов прежде всего своей структурой (отсутствие палеолимнических и части мезолимнических форм и преобладание неолимнических). Фауна такого типа, назовем его океаническим, обитает на мелких океанических островах; может она быть и на не крупных островах вблизи континента (Андаманские острова) или входящих в состав крупных архипелагов (Малые Зондские острова). Промежуточна по характеру малакофауна Новой Зеландии, правда, и ее лучше отнести к океаническому типу в связи с относительно малым числом вторичноводных и отсутствием в ней палеолимнических форм.

Такое различие в фаунах островов приходится учитывать при их зоогеографическом анализе. Как мы увидим ниже, фауна островов Фиджи, Новые Гебриды и других довольно резко отличается от австралийской и более сходна с фауной островных систем Юго-Восточной Азии. Тем не менее, учитывая особенности истории, и в частности возможные пути расселения, приходится первую рассматривать как океанический вариант австралийской фауны, а третью — как аналогичный вариант синоиндийской. В ряде случаев дело обстоит еще сложнее и о принадлежности фауны ряда островов (например, Гавайских) делать заключения по ее составу крайне трудно.

Обсуждавшиеся выше различия между разными типами барьеров дают основание несколько уточнить понятие вагильности. Очевидно, что у одного и того же вида пресноводных организмов способности к расселению по токам воды, против токов и через непресноводные преграды (т. е. практически по воздуху) резко различны. При этом дело не в абсолютной скорости перемещения (хотя и она играет определенную роль). Скорость переноса моллюсков водными птицами куда больше, чем переноса течением, хотя последний путь много эффективнее, потому что вероятность случайного захвата моллюсков птицами крайне мала. Таким образом, вагильность можно определить более строго как вероятность появления за определенное время и на определенном расстоянии от исходной популяции в водоеме, пригодном для существования данного вида, такого числа особей, которое достаточно для основания новой популяции. Каждому виду пресноводных животных свойственно не менее трех показателей вагильности (по течению, против течения и через водоразделы), очень сильно различающихся по абсолютной величине. При этом даже для многих водных насекомых эти величины неодинаковы, так как крылатые взрослые формы обычно держатся вблизи водоемов, не совершая длительных перелетов через водоразделы, и только немногие, особенно хорошие летуны, проделывают это. Из предлагаемого определения следует и еще один интересный вывод. При прочих равных условиях гермафродитные, способные к самооплодотворению формы обладают большей вагильностью, чем раздельнополые, так как у первых для основания новой популяции требуется меньшее число особей, чем у вторых (а иногда и вовсе одна особь). Этим, возможно, объясняется широкое распространение многих наших *Pisidiidae*.

СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ В РАСПРОСТРАНЕНИИ РАЗНЫХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ

В подавляющем большинстве зоогеографических исследований рассматривается распространение какой-либо одной группы животных. Происходит это потому, что зоогеограф должен быть достаточно компетентен в систематике изучаемых им объектов, чтобы свести к минимуму погрешности своих выводов, связанные с неточностями в оценке систематического положения организмов. Между тем основу биогеографии составляют как раз те закономерности, которые справедливы для всех или большинства групп животных и растений. Получается своеобразное противоречие: каждый исследователь создает «зоогеографию» или «фитогеографию» своей группы организмов и в то же время все эти исследования, несмотря на некоторые разногласия между ними, обеспечивают общий прогресс биогеографии. Сопоставление данных, полученных разными исследователями на различных группах, позволяет отделить общие закономерности от частных особенностей распространения, характерных для каждой отдельной группы. В предыдущих разделах мы обсуждали некоторые зоогеографические закономерности, оперируя в основном данными о распространении моллюсков и лишь изредка и в связи с некоторыми специальными вопросами привлекая материалы по другим группам животных. Ставя перед собой задачу дать зоогеографическое районирование континентальных водоемов нашей планеты, мы считаем важным рассмотреть (разумеется, в меру нашей компетентности), насколько сходны в разных группах животных основные закономерности распространения и насколько обособлены друг от друга по составу фауны разных групп отдельные районы Земли, т. е., иными словами, в какой степени система районирования, построенная на основе изучения моллюсков, приложима к другим группам пресноводных и солоноватоводных животных.

Первая и наиболее бросающаяся в глаза причина различий ареалов пресноводных животных — это неодинаковая экологическая приуроченность последних. Совершенно очевидно, например, что виды, приуроченные к участкам рек с медленным течением, не могут встречаться в горных районах, где таких участков нет. Однако на распространение влияют не частные экологические особенности, а тот их комплекс, который определяет приуроченность животных к определенному типу водоемов. Это обстоятельство значительно уменьшает роль экологических различий. Если мы будем сравнивать большие группы животных, в каждой из которых имеются представители, приуроченные к разным типам водоемов, то такие различия скажутся еще меньше. Типы ареалов представителей сравниваемых групп (при прочих равных условиях) будут совпадать, и различной окажется лишь встречаемость в этих группах таксонов с разными типами ареалов.

Гораздо более существенная причина несходства ареалов — различия в вагильности. Как правило, величины вагильности видов, принадлежащих к одной систематической группе не слишком высокого ранга (роду, семейству, отряду), довольно сходны, что позволяет говорить о вагильности группы в целом. Этому не мешает и наличие в пределах одной группы животных с двумя-тремя разными характеристиками вагильности (например, обитателей временных и постоянных водоемов) — тогда можно говорить, что данной группе в целом свойственны две или три разные характеристики вагильности. Как мы видели выше, величины вагильности во многом определяют относительную роль исторических факторов в распространении группы, т. е. насколько фактический ареал отличается от потенциального. Поскольку последний в силу действия

четыре географических закона имеет вид двух (или одного) вертикально ограниченных неправильных широтных поясов, то в группах с высокими величинами вагильности мы должны встретить преобладание ареалов такого вида.

Так, среди *Cladocera*, группы, обладающей высокой вагильностью в силу возможностей разноса покоящихся яиц ветром, течением и животными, а также в силу наличия партеногенетических поколений, значительное число видов широко распространено в Евразии и Северной Америке, проявляя при этом заметную широтную и вертикальную зональность (Šramek-Hušek, Straškraba, Břtek, 1962; Мануйлова, 1964). Напротив, при сравнительно малой вагильности ареалы очень резко отличаются от описанного выше типа. Для примера можно привести узкие, видимым образом не связанные с зональностью ареалы видов речных раков подсем. *Cambarinae* (Фахон, 1885). Поскольку групп мгновенно расселяющихся не существует, то исторические факторы в какой-то мере сказываются на распространении всех групп. Поэтому природные барьеры для всех групп в какой-то мере являются зоогеографическими границами тем более значимыми (в смысле обособленности фаун по обе стороны барьера), чем меньше вагильность. Если бы все три величины вагильности (по течению, против течения и через водораздел) сохраняли бы у всех групп одно и то же соотношение, то значение разных барьеров в пределах каждой группы оставалось бы одинаковым. На деле эти величины в разных группах имеют разное соотношение. В результате получается, что для одних групп (например, для большинства моллюсков) морской пролив — гораздо более значительный зоогеографический барьер, чем водораздел между двумя соединившимися в недавнем геологическом прошлом бассейнами рек, тогда как для других (*Cladocera*) эти два барьера имеют почти одинаково малое значение. Это обстоятельство приходится учитывать при районировании, поскольку зоогеографический ранг района, ограниченного определенными барьерами, в какой-то мере зависит от значимости этих барьеров. Таким образом, изучая распространение каждой отдельной группы животных, можно выявить все сколько-нибудь заметные зоогеографические барьеры (или большинство из них, если некоторые при высокой вагильности группы останутся незамеченными), тогда как точно оценить ранг выделяемых единиц можно, строго говоря, лишь изучив распространение всех групп.

Третья причина несходства ареалов организмов — разная степень древности сравниваемых групп. Подробно этот вопрос обсуждался выше. Однако фактор времени может одновременно действовать в двух противоположных направлениях. Во-первых, со временем вероятность того, что организмы смогут преодолеть барьер, повышается. Тем самым оказывается, что чем древнее группа, тем шире ее ареал. С другой стороны, непрерывная эволюция группы, распадение вида на подвиды и далее возникновение на этой основе самостоятельных видов приводит к усилению различий между разделенными барьером акваториями (или территориями).

При сравнении географического распространения разных групп нельзя забывать и еще об одном моменте негеографического порядка — разной таксономической изученности различных групп. Это особенно касается тех групп, представители которых относительно бедны признаками. Так, например, до сих пор считается общепризнанным, что *Pisidiidae* обладают необычайно широкими ареалами, причем это обычно связывают со значительной вагильностью и эврибионтностью представителей этого семейства. Однако первые попытки ревизии этой группы (Старобогатов и Стрелецкая, 1967) показали, что ареалы видов и родов пизидий хотя и широки, но все же не более, чем у некоторых других групп пресноводных моллюсков

(например, у пресноводных *Pulmonata*). Еще более яркий пример — изменение зоогеографических характеристик некоторых морских *Calanoida* в результате таксономической ревизии (Бродский, 1965а, 1965б).

Имея в виду все эти обстоятельства, попробуем на нескольких примерах сопоставить закономерности распространения моллюсков и некоторых других пресноводных животных.

Если мы возьмем группу, близкую к моллюскам по величинам вагильности, то сходство будет поразительным. Так, среди пресноводных крабов Африки (Bott, 1955, 1960, 1965), как и среди моллюсков, выделяются группы, свойственные только северной половине гвинейского побережья (роды *Sudanonautes* и *Liberonautes*) или его южной половине — устье Конго—Бенгела (подроды *Isopotamonautes* и *Potamonautes* s. str. рода *Potamonautes*), и побережью Гвинейского залива и бассейну Конго (подрод *Erimetopus* того же рода), бассейну Конго (подрод *Longipotamonautes* того же рода), востоку Экваториальной Африки (подроды *Lobopotamonautes*, *Arcopotamonautes*, *Gerdalopotamonautes* и другие того же рода и род *Deckenia*). Кроме того, имеются роды, свойственные Мадагаскару (*Hydrothelphusa*) или Мадагаскару и Южной Африке (*Gecarcinautes*). Таким образом, получается картина, почти полностью сходная с той, что наблюдается у моллюсков (рис. 28), и в особенности у мезолимнических групп. Если при этом учесть, что по приуроченности видов каждого из этих подродов Африку можно разделить на те же провинции, которые мы выделили на основе изучения моллюсков, то можно говорить о полном сходстве закономерностей распространения пресноводных крабов и моллюсков.

Такая же картина получается при анализе распространения пресноводных крабов юго-востока Азии (Balss, 1937; Bott, 1966), восточного Средиземноморья и Передней Азии (Pretzmann, 1962).

Менее полным будет совпадение для Австралии (Riek, 1951), но в основном потому, что пресноводные крабы здесь менее разнообразны, чем мезолимнические моллюски. В Центральной и Южной Америке такую же картину дают подсемейства *Pseudothelphusinae* и *Trichodactylinae* (Rathbun, 1905, 1906). Пожалуй, более разительный пример сходства распространения десятиногих раков и моллюсков дает анализ ареалов видов рода *Aegla* (*Anomura*). На рис. 14 изображены ареалы основных биогеографических групп видов *Aegla* (по: Williamson у Fontes, 1955), а для сравнения — построенные по тому же принципу ареалы наяд. Число таких примеров можно было бы сильно увеличить, но мы остановимся еще всего лишь на одном. Если рассмотреть распространение речных раков Северной Америки, то можно видеть, что Дальний Запад заселен в основном видами подсем. *Astacinae* (род *Pacifastacus*), свойственного Евразии, тогда как восточнее Скалистых гор обитают *Cambarinae*. Вспомним, что из наяд *Lampsilidae* живут лишь восточнее Скалистых гор, а на Дальнем Западе обитают представители общих с Азией подсемейств *Pseudodontinae*, *Anodontinae* и *Margaritiferae* (триба *Heudeanini*). Далее, в пределах ареала *Cambarinae* наибольшее разнообразие родов и видов (как, впрочем, и у наяд) приурочено к югу США и особенно к горам Аппалачи (Faxon, 1885, 1914) и для каждой из выделяемых нами ниже провинций можно привести свой набор видов раков.

Группы, характеризующиеся большей вагильностью, позволяют выявить в общем те же районы, что выделены нами по моллюскам, хотя иногда некоторые границы оказываются недостаточно заметными. Лучшее подтверждение этого — значительное совпадение предлагаемой ниже системы районирования континентальных водоемов с тем, что сделано на основе изучения рыб Л. С. Бергом (1909, 1912, 1916, 1923, 1926, 1932, 1934а, 1934б, 1940а, 1949), Миллером (Miller, 1966) и Айрделом и Уитли (Iredale а. Whitley, 1938; Iredale, 1943; McMichael а. Iredale, 1959). Предложенная

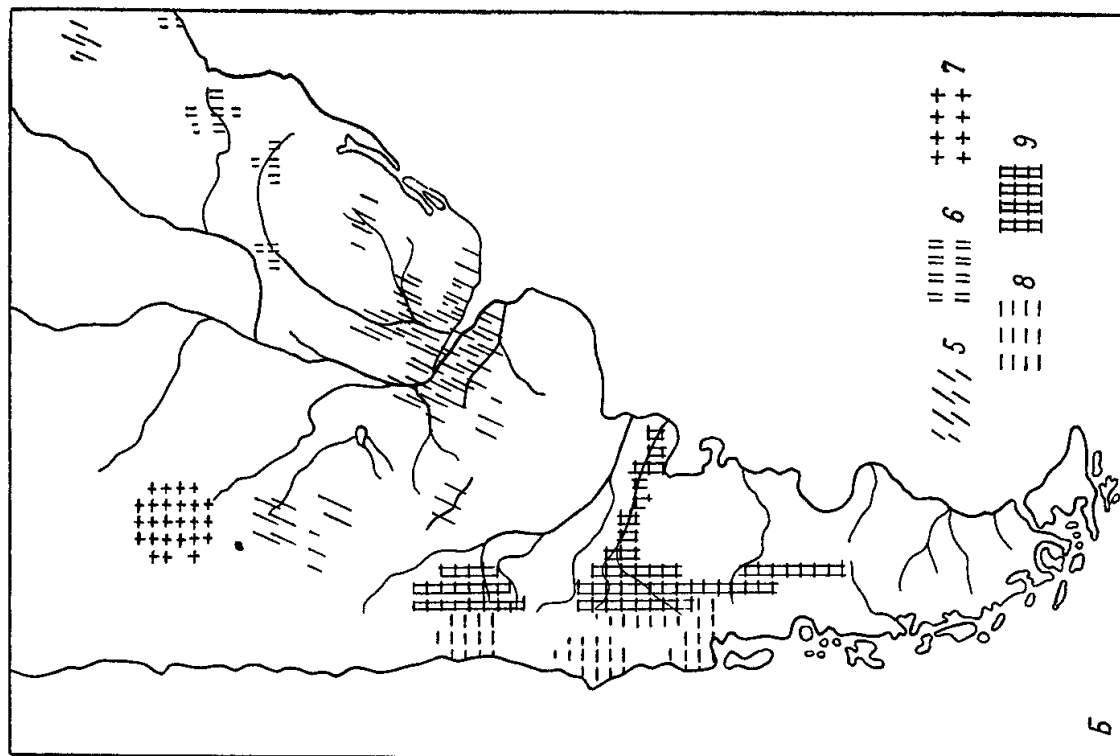
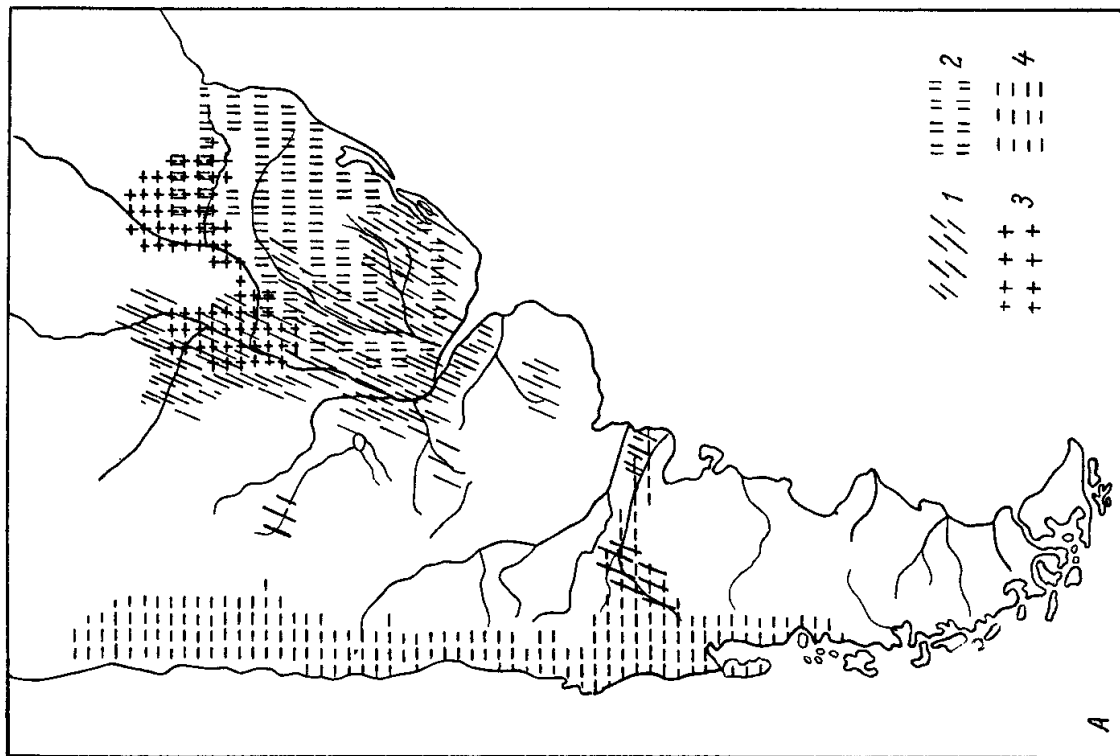


Рис. 14. Распространение паяд (А — по: Bonetto, 1961b) и десятиногих раков рода *Aegla* (Б — по: Williamson у Fontes, 1955) на юге Южной Америки.

1 и 5 — южноамериканские виды; 2 — уругвайские виды; 3 — верхне-патогонские виды; 4 — чилийско-патогонские виды; 6 — южнобразильские виды; 7 — виды крайнего северо-запада Аргентины; 8 — чилийские виды; 9 — патогонские виды.

последними авторами система районирования континентальных водоемов Австралии хорошо подтверждается анализом распространения моллюсков.

Не только свободноживущие организмы континентальных водоемов, но и обитающие на них паразиты проявляют те же закономерности распространения. Так, пригодность системы районирования, предложенной Л. С. Бергом, для анализа распространения паразитов рыб была хорошо показана работами паразитологов школы В. А. Догеля (Догель и Ахмеров, 1946; Догель, 1947; Петрушевский и Бауер, 1948; Шульман, 1958; Кулаковская, 1958; Ю. Стрелков и Шульман, 1964).

Насекомые обладают еще большей вагильностью, поскольку во взрослом состоянии способны по воздуху перелетать из водоема в водоем.

Из водных насекомых особенно интересные и подробные данные имеются по ручейникам (Мартынов, 1923, 1924, 1929). Анализируя географическое распространение ручейников, А. В. Мартынов приходит к выводам, во многом сходным с теми, что излагаются ниже на основе изучения моллюсков. Так, например, он подчеркивает значительную роль восточноазиатских элементов в фауне Сибири и Центральной Азии, существование ряда родов, общих для востока Азии и северо-запада Северной Америки, наличие североамериканских (по принятой здесь терминологии — неарктических) родов в Сибири и, наконец, некоторую обособленность фауны Центральной Азии и Сибири. Из последней ряд видов проникает по северу в Европу (преимущественно в ее северо-восточную часть). В фауне ручейников Западной Европы он находит важные черты сходства с фауной востока США, уменьшающиеся в числе, судя по палеонтологическому материалу, от палеогена до настоящего времени. Охарактеризовав таким образом крупные подразделения, которые, как легко видеть, совпадают с нашими в отношении границ и наиболее существенных моментов истории (но не в отношении ранга, так как ранг их, по А. В. Мартынову, совершенно иной), он останавливается и на зональных особенностях распространения ручейников.

Придавая зональным особенностям большее значение, чем мы (что вполне естественно для группы с большей вагильностью), он в конечном счете сближает друг с другом фауны более холодных частей умеренных широт (как северной, так и южной) — «Европейско-Сопорское царство», фауны теплых частей северных умеренных широт — «Ангарское царство» и, наконец, фауны тропиков — четыре тропических «царства».

Важно отметить, что более дробного деления — соответствующего провинциям в нашем понимании — А. В. Мартынов не дает.

Того же типа закономерности распространения можно усмотреть и у гораздо лучших летунов — стрекоз. Излагая данные о географическом распространении стрекоз Сибири, Б. Ф. Белышев (1963) подчеркивает, что «... зоогеография стрекоз... не укладывается в рамки зоогеографии, основанной на распространении таких групп животных, как птицы, звери, бабочки, жуки и т. д.» (стр. 21—23). Между тем если мы сравним данные Б. Ф. Белышева (изложенные в виде сводной таблицы распространения или в виде картосхемы районирования) с нашими данными по моллюскам, то нельзя не отметить значительного их сходства. Если, например, сопоставить схему районирования, изображенную в цитированной работе на стр. 22, с нашей схемой (рис. 15), то можно видеть, что все границы, проведенные Б. Ф. Белышевым (кроме границы, пересекающей в нескольких местах русло Амура), имеются и у нас. В нашей схеме число фаунистических границ в азиатской части СССР больше, что вполне отражает большие различия малакофаун разных речных бассейнов, являющиеся следствием меньшей вагильности моллюсков. Интересно, что в таблице распространения, приведенной Б. Ф. Белышевым в приложении, выделено большее число районов, различающихся по фауне стрекоз;

границы этих районов также в значительной степени совпадают с нашими границами провинций.

Для групп с очень высокой вагильностью характерны обширные ареалы. Так, у пресноводных мшанок подкласса *Phylactolaemata*, способных распространяться с помощью статобластов, ареалы, как правило, обширные, охватывающие целую зоогеографическую область и даже несколько областей. Однако и тут можно наметить группы, приуроченные к определенным биогеографическим единицам. Так, из *Phylactolaemata* востока Азии (Абрикосов, 1959б) несколько видов эндемичны для Амуро-Японской подобласти — *Plumatella vorstmanni* Tor., *Stephanella hina* Oka, другие распространены от Японии до юга КНР и даже до Индонезии — *Plumatella casmiana* Oka, *P. minuta* (Tor.), *Gelatinella toaensis* Hoz. et Tor., *Lophopodella carteri* (Rous.), *Pectinatella gelatinosa* Oka, третьи известны только с юга КНР — *Plumatella osburni* (Rod. et Br.). Естественно, что мезолимнические мшанки *Gymnolaemata* с много меньшей (по сравнению с *Phylactolaemata*) вагильностью имеют и гораздо более ограниченные ареалы (Абрикосов, 1959в). Приблизительно такая же картина наблюдается и для других легко расселяющихся групп, например для *Ostracoda*. Как убедительно было показано З. С. Бронштейном (1947), определенный родовой и видовой состав *Ostracoda* может характеризовать обширные регионы, но выделить более мелкие участки аналогично тому, что сделано на рыбах и моллюсках, не удастся.

К числу организмов с чрезвычайно широкими ареалами относится и большинство представителей пресноводного планктона. Кроме большой вагильности, свойственной им, тут, быть может, еще имеет значение и гораздо большая однородность условий в пелагиали континентальных водоемов. В пользу этого свидетельствует, в частности, тот факт, что население байкальской пелагиали характеризуется довольно низким эндемизмом, причем более высок он для вторично пелагических организмов (*Comephorus*, *Macrohectopus*), тогда как население бентали высоко эндемично. Если мы для примера рассмотрим распространение одной из групп, характерных для планктона континентальных водоемов, например *Cladocera* (Richard, 1892; Бенинг, 1941; Šramek-Hušek, Straškraba, Břtek, 1962; Мануйлова, 1964), то увидим, что подавляющее большинство видов встречается более чем в двух зоогеографических областях и лишь сравнительно небольшое число видов (если исключить каспийские экземпляры) свойственно только одной области или ее части. Почти такая же картина наблюдается и в распространении пресноводных *Cyclopoida* (Рылов, 1948): 16 из 34 родов этой группы обладают всесветным распространением. Как и в отношении высоковагильных групп пресноводного бентоса, фауной *Cyclopoida* можно охарактеризовать лишь наиболее крупные зоогеографические подразделения.

Нельзя исключить возможность, что закономерности распространения планктонных организмов в континентальных водоемах крайне своеобразны и требуют создания особой системы районирования.

Подводя итог сказанному, можно отметить, что, изучая группы с возрастающими величинами вагильности, мы получаем все менее детализированную схему районирования, хотя положение всех границ, которые удастся выявить, остается тем же. Получается так, как если бы мы рассматривали детальную зоогеографическую карту со все возрастающего расстояния: на некотором удалении мы потеряли бы из виду границы части провинций, далее остались бы границы подобластей и, наконец, можно было бы видеть только границы областей.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Континентальные водоемы земного шара мы группируем в девять областей: Палеарктическую, Сино-Индийскую, Эфиопскую, Неарктическую, Неотропическую, Австралийскую, Байкальскую, Понто-Каспийскую (солонатоводную) и Танганьиканскую (см. карту). Все они обладают теми особенностями, которые, как мы говорили выше, должны быть присущи зоогеографической области. Ниже дается подробная характеристика каждой из областей, включающая анализ состава малакофауны, краткий очерк ее истории (насколько позволяют имею-

Таблица 3

Сопоставление малакофаун зоогеографических областей по семейственному составу

Палеарктическая	Неарктическая	Сино-Индийская	Эфиопская	Неотропическая	Австралийская	Понто-Каспийская	Байкальская	Танганьиканская	Область
26	0.47	0.43	0.44	0.51	0.48	0.45	0.70	0.59	Палеарктическая
	27	0.47	0.44	0.43	0.57	0.82	0.70	0.52	Неарктическая
		48	0.45	0.49	0.32	0.85	0.76	0.48	Сино-Индийская
			28	0.35	0.45	0.81	0.77	0.40	Эфиопская
				26	0.48	0.82	0.84	0.46	Неотропическая
					24	0.73	0.83	0.51	Австралийская
						8	0.92	0.93	Понто-Каспийская
							9	0.79	Байкальская
								15	Танганьиканская

Примечание. Первая цифра в каждой строке — число семейств моллюсков, остальные — показатели различия (величины 2).

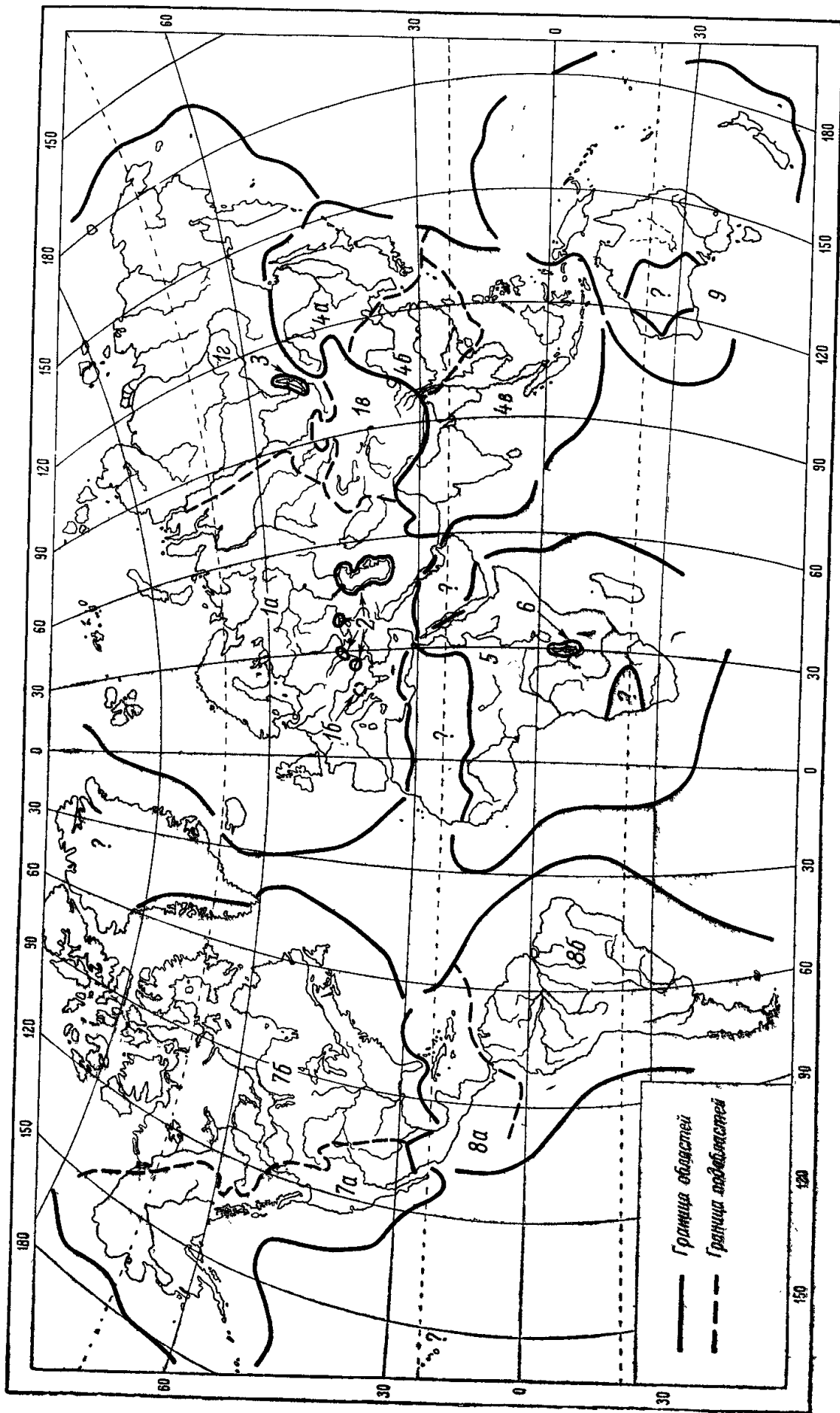
Сопоставление малакофаун зоогеографических областей по родовому составу

Палеарктическая	Неарктическая	Сино-Индийская	Эфиопская	Неотропическая	Австралийская	Понто-Каспийская	Байкальская	Танганьиканская	Область
95	0.84	0.85	0.86	0.96	0.91	0.67	0.75	0.90	Палеарктическая
	151	0.94	0.92	0.85	0.96	0.97	0.80	0.96	Неарктическая
		228	0.88	0.96	0.84	0.95	0.88	0.94	Сино-Индийская
			85	0.90	0.90	0.94	0.88	0.80	Эфиопская
				116	0.93	1.00	0.93	0.94	Неотропическая
					81	0.97	0.94	0.93	Австралийская
						13	0.91	0.94	Понто-Каспийская
							11	0.86	Байкальская
								33	Танганьиканская

Примечание. Первая цифра в каждой строке — число родов моллюсков, остальные — показатели различия (величины λ)

щиеся в нашем распоряжении данные) и характеристику составляющих область провинций. Можно отметить, что по степени своеобразия семейственного и родового состава фаун все девять областей столь же обособлены друг от друга, как и зоогеографические области суши. Соответствующие цифры, полученные путем анализа малакофаун, приведены в табл. 3 и 4, причем первая из них легко сопоставляется с табл. 2 (стр. 12), где приведены аналогичные показатели, полученные на основе анализа орнитофаун зоогеографических областей суши.

Из всех схем районирования, в свете которых анализировалось распространение пресноводных моллюсков, предлагаемая схема более всего сходна со схемой Л. С. Берга (1909, 1912, 1916, 1923, 1926, 1932, 1933, 1934а, 1934б, 1940а, 1949), разработанной на основании изучения пресноводных рыб. Однако мы, имея в виду особенности распространения моллюсков, сильно меняем ранг некоторых зоогеографических районов. В частности, это касается двух «переходных областей» — Амурской и Месопотамской; первую мы рассматриваем лишь как подобласть Сино-Индийской области, вторую — как провинцию Палеарктики. С другой стороны, резкие различия в малакофаунах Евразии и Северной Америки заставляют нас вместо единой Голарктической области Л. С. Берга принимать две самостоятельные — Палеарктическую и Неарктическую.



Зоогеографические области земного шара (для фауны континентальных водоемов).

Палеарктическая область, подобласти: 1а — Европейско-Сибирская, 1б — Охридская, 1с — Нагорноазийская, 2 — Понто-Каспийская, 3 — Байкальская область; 4а — Средиземноморская, 4б — Амуро-Японская, 4с — Китайская, 5 — Индо-Малайская, 6 — Танганьиканская область; 7а — Тихоокеанская, 7б — Атлантическая; 8а — Центральноамериканская, 8б — Южноамериканская; 9 — Австралийская область.

Наконец, южные (умеренные) районы континентов южного полушария мы не выделяем в самостоятельные подобласти, так как по составу малакофаун они обособлены от тропических районов тех же континентов не более, чем другие провинции и надпровинции друг от друга.

От схемы Симпсона (Simpson, 1900), разработанной на основе анализа распространения наяд, наша схема отличается тем, что водоемы запада Северной Америки мы относим не к Палеарктике, а к особой подобласти Неарктики.

Наличием трех областей, связанных с гигантскими озерами, наша схема отличается от всех предлагавшихся ранее, в которых за исключением схемы Л. С. Берга такие озера обычно не рассматривались вообще и вопрос об их биогеографической оценке оставался открытым.

В отношении деления на провинции предлагаемая схема в общем оказывается более дробной, чем схема Л. С. Берга, что не удивительно, если иметь в виду большее разнообразие и меньшую вагильность моллюсков по сравнению с рыбами.

Наконец, можно упомянуть схемы районирования континентальных водоемов Северной Америки (Baker, 1911) и Австралии (Iredale a. Whitley, 1938; Iredale, 1943; Whitley, 1947, 1959; McMichael a. Iredale, 1959), с первой из них соответствующая часть нашей схемы совпадает лишь частично, а со второй — почти полностью.

ПАЛЕАРКТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 15)

Общая характеристика

Палеарктическая область занимает всю Европу (включая Исландию), запад Северной Африки (севернее Атласа), Переднюю Азию (кроме юго-востока), Центральную Азию (нагорье Тибет, Синцзян-Уйгурский автономный район КНР, пустыня Гоби) и весь север Азии, исключая бассейны Амура и рек южнее хребта Джугджур. В состав области не входят Байкал и Каспий, а также лиманы и эстуарии крупных рек, впадающих в Черное и Азовское моря (Таганрогский залив, Днепровско-Бугский и Днестровский лиманы, водоемы дельты Дуная и некоторые другие).

Малакофауна области в целом изучена подробнее фаун других областей, хотя и не во всех частях одинаково. Так, фауне почти каждой из стран Европы посвящены одна, а то и две-три большие сводки и весьма значительное количество статей, с другой стороны, сведения о моллюсках высокогорных районов Азии имеются лишь в немногих работах. Поэтому, давая обзор работ, использованных нами при зоогеографическом анализе, мы ограничимся лишь наиболее важными или достаточно полно охватывающими фауну целых стран или посвященными районам, мало изученным в малакологическом отношении.

К таким относятся работы Исселя (Issel, 1866), Мартенса (1874, Martens, 1882b), Вестерлунда (Westerlund, 1877, 1885, 1886, 1890a—1890c), Невилла (Neville, 1878), Клессина (Clessin, 1884, 1894, 1907), Стурани (Sturany, 1900), Меллендорфа (Möllendorff, 1901), Жермена (Germain, 1908d, 1909g, 1912f, 1913e, 1913f, 1918d, 1921a, 1921b, 1922a, 1922b, 1923, 1931c, 1936a), Престона (Preston, 1909), Вебера (Weber, 1910, 1913), Б. Дыбовского (B. Dybowski, 1913), Вудворда (Woodward, 1913), Эннендейла и Прасада (Annandale a. Prashad, 1919), Эннендейла (Annandale, 1919), Прасада (Prashad, 1919b), Паллари (Pallary, 1921, 1929b, 1939), Эллиса (Ellis, 1926, 1947), Фавра (Favre, 1927), Гейера (Geyer, 1927), Уднера (Odhner, 1929), Полицкого (Полински, 1929; Polinski, 1932), В. И. Жадина (1933, 1935, 1937, 1938, 1952), Мозли (Mozley, 1934, 1936), Б. Г. Иоганзена (1934, 1937a, 1937b, 1950, 1951), Биггса (Biggs, 1937,

1962), Моделья (Modell, 1945), Хубендика (Hubendick, 1947, 1951, 1960, 1961), Макана (Macan, 1949), Комарека (Komarek, 1953), Хаджишче (Hadžišče, 1955, 1959), Радомана (Radoman, 1955b, 1956a, 1956b, 1963), Станковича и Радомана (Stankovic et Radomen, 1955), Шоша (Soos, 1955, 1956), Гроссу (Grossu, 1955, 1956, 1960, 1962), Екеля (Jaeckel, 1956, 1961, 1967a, 1967b), Ложека (Lozek, 1956), Екеля, Клемма и Майзе (Jaeckel, Klemm, Meise, 1957), Бетгера (Böttger, 1957), Штармюльнера и Эдлауера (Starmühlner u. Edlauer, 1957), Бентем-Джаттинга (Benthem-Jutting, 1957), В. И. Митропольского (1958), Яцкевич (Jackiewicz, 1959), Хубендика и Радомана (Hubendick a. Radoman, 1959), Ангелова (Angelov, 1959), Шютта (Schütt, 1959, 1960, 1961a—1961c, 1962), Г. Л. Джавелидзе (1959), Кейпера (Kuiper, 1960, 1961, 1962a, 1962b, 1965), Наджима (Najim, 1961), Штармюльнера (Starmühlner, 1961), Боле (Bole, 1961), Бергера (Berger, 1961), Я. И. Старобогатова (1962), Лю (Liu Yuen-ying, 1963), А. И. Лазаревой (1967a, 1967b), И. М. Лихарева и Я. И. Старобогатова (1967), Ю. В. Бутенко (1967), Я. И. Старобогатова и Э. А. Стрелецкой (1967).

Зоогеографические различия в пресноводной фауне разных частей Палеарктики отмечались многократно, однако обычно пресноводные моллюски рассматривались вместе с наземными и анализировались с точки зрения закономерностей распространения наземной фауны. Специальный анализ распространения моллюсков, как животных пресноводных, приведен в работах В. И. Жадиной (1933, 1935, 1952). В этих работах используется схема районирования севера Евразии, разработанная на основе изучения пресноводных рыб Л. С. Бергом (1909, 1912, 1916, 1923, 1926, 1932, 1933, 1934a, 1934b, 1940a, 1949).

В силу географического положения и степени изученности области малакофауна ее — как бы образец фауны умеренного пояса; заключения о широтно-зональной характеристике фаун других областей делаются обычно на основе сравнения их с Палеарктикой. Из обширного семейства *Neritidae* здесь имеется лишь один род *Theodoxus*, распространенный, кроме Палеарктики, в Понто-Каспийской солоноватоводной области. В отличие от остальных родов семейства этот род проникает далеко в пресные воды. Сем. *Viviparidae* представлено в обсуждаемой области лишь подсем. *Viviparinae*, распространенным также на востоке Неарктики. Широко распространено в Палеарктике сем. *Valvatidae*; здесь оно представлено исключительно под родами *Valvata* s. str., *Cincinna*, *Sibirovalvata*, да родом *Borysthenia*. Сем. *Bithyniidae* представлено родами *Bythinella*, *Marstoniopsis*, *Bithynia* и *Gabbiella*. Первые два рода эндемичны для области; третий, кроме того, обитает на севере и востоке Сино-Индийской области и, наконец, четвертый характерен для Эфиопской области и заходит лишь на юг Палеарктики. Значительное распространение здесь получают *Pyrgulidae* и *Lithoglyphidae* с большим количеством эндемичных родов и подродов. За пределами Палеарктики эти семейства встречаются лишь в Понто-Каспийской солоноватоводной области, где, впрочем, сем. *Pyrgulidae* дает наибольшее количество видов. Очень характерно для Палеарктики (в частности, для ее южных районов) сем. *Melaniopsidae*, за пределами области обитающее лишь в Индии, на Малайском архипелаге, на о. Новая Каледония и в Новой Зеландии. Из легочных моллюсков характерно для области сем. *Acroloxidae*, за пределами Палеарктики представленное лишь одним видом в горных водоемах запада Северной Америки и двумя видами в бассейне Амура. Из лимнеид для области также специфичны некоторые группы — *Omphiscola*, *Galba*, однако в целом палеарктические представители этого семейства проявляют много общего с неарктическими. Среди *Physidae* можно отметить лишь два практически эндемичных для области рода — *Physa* и *Aplexa*;

оба они крайне бедны видами (возможно, даже монотипичны), причем оба они выходят за пределы области и проникают в бассейн Амура. Среди палеарктических *Planorbidae* резко преобладают представители трибы *Planorbini*, которая, за исключением космополитной группы *Gyraulus*, представлена в других областях лишь немногими видами. Из других триб и подсемейств семейства следует упомянуть эндемичные роды *Segmentina*, *Ancylus*. Напротив, сем. *Bulinidae*, обильное почти во всех зоогеографических областях, в Палеарктике включает лишь виды эндемичного рода *Planorbarius*, да один эфиопский вид — *Bulinus truncatus* (Aud.), заходящий на крайний юг области.

В отношении наяд Палеарктика — одна из самых бедных зоогеографических областей. Здесь имеются лишь представители маргаритиферид — роды *Margaritifera*, *Pseudunio* (*Margaritiferae*), *Leguminaia* и *Pseudodontopsis* (*Pseudodontinae*), униионид — *Potomida* (*Psilunioninae*), *Unio* и *Crassiana* (*Unioninae*), *Anodonta*, *Euphrata* и *Gabillotia* (*Anodontinae*), *Pseudanodonta* (*Pseudanodontinae*) и, наконец, из амблемид род *Rhomboidiana* (*Quadrulinae*). Картина будет еще выразительнее, если учесть, что большинство перечисленных родов обитает только на юге области — в Средиземноморье и сколько-нибудь широко распространены лишь *Margaritifera*, *Unio*, *Crassiana*, *Anodonta* и *Pseudanodonta*. Из других двустворчатых моллюсков следует упомянуть *Dreissena* для районов, исторически связанных с Понто-Каспийским бассейном, для которого этот род характерен, а также многочисленных *Pisidiidae*. Палеарктические представители этого семейства изучены довольно подробно, однако большинство из них пока лишь условно можно считать эндемиками области. Многие из них неоднократно отмечались за ее пределами, что частично объясняется способностью их к расселению, а главным образом неточными определениями в связи с тем, что моллюски этого семейства крайне бедны признаками.

Таким образом, в области богато представлены палео- и мезолимнические, а также вторичноводные группы. Первые (*Viviparidae*, *Valvatidae*, *Bithyniidae*, *Pisidiidae*) включают значительное число эндемичных видов, но роды в большинстве случаев не эндемичны для области; исключение составляют лишь *Bythinella*, *Marstoniopsis* и *Borysthenia*; больше эндемичных родов и подродов среди вторичноводных групп (*Acroloxidae*, *Lymnaeidae*, *Physidae*, *Planorbidae*, *Bulinidae*). Наконец, в мезолимнических группах (*Neritidae*, *Lithoglyphidae*, *Pyrgulidae*, *Melanopsidae*, *Margaritiferae*, *Amblemidae*, *Unionidae*) почти все роды можно было бы считать эндемичными, если бы некоторые из них не дали значительного разнообразия в Каспии. Неолимнических и супралиторальных форм в области крайне мало.

К первым можно отнести лишь некоторые виды *Hydrobia*, *Potamopyrgus jenkinsi* (Sm.), да условно *Cerastoderma lamarcki* (Rve), ко вторым — виды *Truncatella*, *Paludinella* и, по-видимому, завезенную в историческое время из Азии *Assiminea grayana* Flem.

История малакофауны

Мезозойские малакофауны континентальных водоемов на территории европейской части СССР практически неизвестны. Судя по находкам в Западной Европе, в раннем мезозое в континентальных водоемах обитали формы, связанные с палеозойскими и не имеющие родства с современными. Формы, принадлежащие к ныне существующим семействам, появляются в конце юрского периода. Для верхнего мела из Западной Европы известно уже значительное число родов (Wenz, 1938—1944; Wenz u. Zilch, 1959—1960): *Viviparus* (*Viviparidae*), *Valvata* (*Valvatidae*),

Bithynia и *Lapparentia* (*Bithyniidae*), *Gypsobia* (*Pyrgulidae*), *Hydrobia* (*Hydrobiidae*), *Pseudamnicola* (*Lithoglyphidae*), *Cosinia* (*Paludomidae*?), *Fascinella* (*Syrnolopsidae*?), *Melanopsis*, *Coptostylus*, *Hadraxon*, *Faunus*, *Stomatopsis* (*Melanopsidae*), *Acroloxus* (*Acroloxidae*), *Lymnaea* (*Lymnaeidae*), *Aplexa*, *Physa* (*Physidae*), *Anisus* (*Planorbidae*), *Ptychorhynchoideus*, *Palindonia* (*Margaritiferidae*), *Sphaerium*, *Pisidium*, *Euglesa* (*Pisidiidae*).

Обращает на себя внимание преобладание в этом перечне мезолимнических групп, что связано частично с тем, что в большинстве местонахождений представлены эстуарные отложения, а частично с тем, что эти группы более разнообразны по родовому составу. Вторичноводные и палеолимнические группы известны и из более древних, в частности юрских, отложений: *Valvata*, *Lymnaea*, *Aplexa*, *Physa*, *Anisus*.

В палеогеновых отложениях (Wenz, 1923a, 1923b, 1926, 1928, 1929a, 1929b, 1930; Modell, 1950a) сохраняется большинство перечисленных родов (за исключением *Lapparentia*, *Gypsobia*, *Cosinia*, *Hadraxon*), и к ним добавляется еще ряд, из которых следует отметить в первую очередь *Theodoxus* (*Neritidae*), *Campeloma* (*Viviparidae*), *Heterovalvata* (*Valvatidae*), *Montjavoultia*, *Allixia* (*Bithyniidae*), *Acrophlyctis*, *Nystia*, *Briartia* (*Pyrgulidae*), *Paludomus* (*Paludomidae*), *Thiara*, *Balanocochlis*, *Tarebia*, *Jacquinotia*, *Pseudopyrgula*, *Melanoides*, *Melanatria* (*Thiaridae*), *Pitharella* (*Lymnaeidae*), *Macrophysa*, *Ferrisia*, *Planorbarius* (*Bulinidae*), *Ancylus*, *Planorbis*, *Berellaia*, *Camptoceratops*, *Segmentina* (*Planorbidae*), *Cumberlandia* (*Margaritiferidae*), *Propotomida*, *Pseudanodonta*, *Anodonta*, *Unio* (*Unionidae*), *Vanderschaliea*, *Nephronaias*, *Elliptio*, *Ptychobranhus*, *Ligumia* (*Lampsilidae*). Хотя появляются эти роды в течение палеогена и в разное время, но для общего обзора нам удобно рассмотреть их вместе.

Общая особенность и позднемезозойской и палеогеновой фауны Европы (менее заметная у первой и более — у второй, в связи с большим числом родов) — их смешанный характер. Часть родов, как палеолимнических и вторичноводных, так и тех, которые мы считаем применительно к современной фауне мезолимническими, проявляют явную близость к палеогеновой и современной фауне Северной Америки, что может быть объяснено существовавшей в течение почти всего мезозоя широкой связью Европы с Северной Америкой (Schuchert, 1955). Наиболее яркими примерами могут служить *Viviparus*, *Ferrisia*, *Cumberlandia*, *Vanderschaliea*, *Nephronaias*, *Elliptio*, *Ptychobranhus*, *Ligumia*. Другая часть, почти исключительно мезолимнические роды, свидетельствуют о связи с Южной Азией и другими побережьями Индийского океана. Это *Paludomus*, все *Melanopsidae* и *Thiaridae*. Азиатские роды, относимые нами ныне к мезолимническому комплексу, могли распространиться вдоль морского бассейна, омывающего южный берег Европы и Азии, тем более что эти формы в мезозое должны были быть теснее связанными с берегами морей, чем ныне.

Такой смешанный характер европейской фауны сохраняется и до наших дней, только в силу дальнейшей эволюции европейской фауны он оказывается менее заметным.

Можно предположить, что в позднем мезозое и самом начале кайнозоя европейская малакофауна была всего лишь вариантом единой европейско-североамериканской фауны и лишь в дальнейшем обособилась от нее за счет появления эндемичных групп и проникновения ряда групп с востока. К концу палеогена некоторые американские элементы, в частности *Lampsilidae* и *Campeloma*, вымирают, что еще больше способствует обособлению европейской фауны от североамериканской.

В начале неогена европейская фауна уже имеет современный родовой состав, а немногочисленные вымершие роды тесно связаны с ныне существующими.

Характерная особенность миоценовой фауны Европы — пышное развитие некоторых родов, ныне свойственных только Средиземноморью. Это прежде всего *Melanopsis*, *Theodoxus*, *Pseudunio*. Значительное развитие получают также *Viviparus*, *Bithynia*, последние дают в неогене особую ветвь форм с крупными *Viviparus*-подобными раковинами (род *Tyloroma*).

Именно такая фауна характерна для миоценовых отложений юга европейской части СССР (Богачев, 1908а, 1924, 1961в; Яцко, 1949, 1955, 1962). В пресноводных отложениях сарматского и меотического ярусов на Украине, в Молдавии и в Закавказье встречается ряд видов *Viviparus*, *Melanopsis*, *Lymnaea* — в том числе современный *L. glabra* (Müll.), нескольких родов планорбид (*Planorbis*, *Segmentina*, *Anisus*) и весьма значительное количество наяд. Из последних одни относятся к подсем. *Psilunioninae*, которое представлено в это время значительным числом родов и видов, другие — к *Unio* и *Crassiana*. Нередко принимаются за *Unio* и имеющиеся здесь виды *Margaritiferae* с развитыми зубами (роды *Pseudunio* и *Plicatibaphia*; к последнему роду относится «*U.*» *flabellatus* Goldf.). Особую группу, родственную восточноазиатским *Hyriopsis*, составляют роды *Potamoscapa* и *Pseudohyriopsis*. Тонкораковинные *Anodonta* и *Pseudanodonta* обычно указываются в незначительном количестве, что объясняется плохой сохранностью раковин.

Наиболее богатая фауна пресноводных моллюсков известна из плиоценовых отложений Причерноморья. В раннем и среднем плиоцене в пресных участках озер-морей и в низовьях впадающих в них рек продолжают развиваться по преимуществу те же, что в миоцене, группы моллюсков. Перечень найденных здесь форм занял бы слишком много места, тем более что данные о них довольно подробно сведены в обобщающих работах (Богачев, 1924, 1961в; Павлов, 1925; Андрусов, 1929; Габуния, 1953). Для нас в данном случае весьма важно, что на этой основе в позднелиоценовое время развилась левантинская фауна. Характерная особенность этой фауны — значительное число сильно скульптурированных форм, в особенности вивипарид и наяд. Обычно авторы усматривают параллели в развитии скульптуры у разных групп верхнелиоценовых моллюсков (Penecke, 1883; Богачев, 1924, 1961в; Яцко, 1954), однако, на наш взгляд, такое сопоставление довольно рискованно. Преобладание скульптурированных форм среди наяд — это следствие пышного развития видов подсем. *Psilunioninae*, ибо только толстостенная раковина последних может давать столь мощное развитие макушечной скульптуры. Вообще говоря, почти у всех *Psilunioninae* V-образная скульптура выражена хорошо, но в ряде случаев у реофильных форм (Modell, 1942) площадь, занятая ею, расширяется, захватывая значительную часть раковины. Таким образом, преобладание скульптурированных наяд может означать прежде всего то, что *Psilunioninae*, жившие в озерах и на участках рек с медленным течением, дали начало видам, приуроченным к быстрому течению. Характерно, что среди унионид сильно развитая макушечная скульптура встречается лишь у низших представителей (*Psilunioninae*, *Acuticostinae*), а среди высших даже у таких реофильных форм, как *Crassiana crassa* (Philips.), она довольно слаба. В этой связи понятно и независимое возникновение «левантинских» наяд в разных районах земного шара — эти формы появляются там, где есть амблемиды или низшие униониды (Северная Америка, Восточная Азия) и где имеется достаточное количество биотопов, пригодных для заселения реофильными формами.

Развитие скульптуры у вивипарид, по-видимому, связано с совершенно противоположными условиями. Из современных вивипарид все сильно скульптурированные формы (*Margarya*, *Torotaia*, *Rectiviviparus*) — озерные, приуроченные к открытым частям крупных и достаточно чистых

озер; реофильные формы, напротив, бывают, как правило, лишены скульптуры. Таким образом, создается противоречие между предположениями, объясняющими появление скульптурированных наяд и вивипарид. Это противоречие в известной степени снимается, если мы обратим внимание на то обстоятельство, что наяды в левантинской фауне представлены хотя и разнообразными по облику, но легко генетически связываемыми родами, а вивипариды — группой близких видов. Такая особенность их наталкивает на мысль, что наяды и вивипариды произошли в гигантском озере (или озерах) от небольшого числа предков. После исчезновения озера часть уцелевших видов обеих групп нашла себе подходящие биотопы в различных участках рек, а в дальнейшем и расселилась по ним (аналогично предположению Майерса (Myers, 1960) относительно рыб Амазонки). Тогда становится понятным не только состав левантинской фауны, но и ее появление в позднем плиоцене и приуроченность к Придунайским странам. Именно здесь с середины плиоцена шел процесс опреснения и последующего исчезновения двух крупных озерных бассейнов — Паннонского и Дакийского.

За пределами Придунайских стран и северо-западного Причерноморья позднелиоценовая пресноводная малакофауна гораздо менее разнообразна. На крайнем западе в Парижском бассейне имелся почти тот же набор родов брюхоногих (кроме *Tylopoma*); вместо подсем. *Psilunioninae* здесь обитал лишь род *Rhomboidiana*, тогда как другие группы наяд были представлены почти тем же набором родов. На северо-востоке Европы значительное количество пресноводных моллюсков обнаружено в верхнелиоценовых отложениях Прикамья (Павлов, 1925; Кирсанов, 1948; Горецкий, 1956; Богачев, 1961в). Моллюски здесь встречены в кинельских слоях (слои Волчьей балки), лежащих под акчагыльскими слоями с солоноватоводной фауной и, следовательно, относящихся к самым верхам среднего плиоцена (куяльник), и в домашкинских слоях, лежащих над акчагыллом и синхронизируемых с апшеронскими отложениями. Родовой состав фауны в обоих горизонтах почти одинаков; отсутствует в домашкинских слоях лишь род *Amphimelania*. По сравнению с левантинской фауной Причерноморья набор видов и родов здесь беднее, однако имеется ряд характерных левантинских видов: *Viviparus dresseli* Tourn., *Bithynia spoliata* Stef., *Lithoglyphus neumayri* Stef., *L. rumanus* Stef., *Ebersininaia biarmica* Bog., *E. tertia* Bog. и др. Эти формы имеются как в домашкинских, так и в кинельских слоях, а, кроме того, около половины отмеченных здесь видов являются общими для обоих слоев (Горецкий, 1956). Интересно наличие в обоих горизонтах *Turricaspija praecovalewskii* (Bog.), свидетельствующее о том, что в реках Каспийского бассейна в доакчагыльское время жили пиргулиды, родственные современным каспийским.

В целом фауна и домашкинских и кинельских слоев более близка к левантинской (несмотря на отсутствие сильно скульптурированных «левантинских» наяд в домашкинских слоях), чем плиоценовая фауна Франции. Свидетельство тому — наличие ряда общих видов.

Таким образом, пресноводная малакофауна плиоцена Европы была заметно богаче современной, причем если отбросить ряд эндемичных родов наяд, приуроченных к северо-западному Причерноморью, то в целом она по родовому составу довольно однородна на обширной территории от Атлантического океана до Заволжья и от Средиземного моря до широты Москвы. Наибольшее число видов, родственных позднелиоценовым, мы находим ныне в Средиземноморье и особенно в его восточной части. Все это позволяет нам считать позднелиоценовую фауну Европы (и ее преемницу — фауну Средиземноморья) родоначальницей современной европейской, т. е. в конечном счете палеарктической фауны.

оледенению. Пути их расселения при этом были различны. Бóльшая часть видов вернулась из Причерноморья, используя соединения речных бассейнов, возникшие при стоке тающего ледника (Берг, 1949); возможно, часть из них поднималась и вверх по Волге, на что указывают находки *Dreissena polymorpha* (Pall.) в межледниковых отложениях близ Москвы и Рыбинска (Рулье, 1848; Новский, 1960).

Часть моллюсков, характерная ныне только для водоемов Прибалтики проникла, вероятно, на восток Европы с запада, однако пути вселения в данном случае обсуждать пока трудно. Наконец, ряд видов несомненно проник в это же время с востока. К числу таких видов принадлежит *Euglesa lilljeborgi* Cless, известная в Восточной Сибири начиная с нижнечетвертичных отложений. Поскольку этот вид пережил оледенения на территории Восточной Сибири (где не было покровного ледника, но климат был крайне холодным), он мог расселяться на запад вслед за отступающим ледником, используя частично соединения рек, возникшие на осушенном ледовитоморском шельфе, частично соединения, возникшие в результате таяния ледника. Кроме *E. lilljeborgi*, к числу вселенцев с востока относятся *E. lapponica*, а возможно, и остальные «аркто-альпийские» пизидииды Европы, в частности *Neopisidium conventus* Cless.

По Днепру проник на север, но уже менее далеко и ряд других причерноморских видов. Так, в межледниковых пресноводных отложениях близ Посудичей (Брянская область) мы находили наряду со значительным числом широко распространенных видов и видов, характерных для современного среднего Днепра, несколько ныне отсутствующих здесь: *Fagotia acicularis* (Fér.), *F. esperi* (Fér.), *Anisus strauchianus* (Cless.). Первые два вида приводятся и И. В. Даниловским (1955) из межледниковых отложений, вскрытых буровой скважиной на р. Сож у деревни Литвиновичи.

В сводных работах по четвертичным пресноводным моллюскам (Линдгольм, 1933; Бондарчук, 1937; Даниловский, 1941, 1955) имеются данные и о других местонахождениях. Рассмотрение этого материала заставляет считать, что распространение пресноводных моллюсков в европейской части СССР в последнюю межледниковую эпоху было сходным с современным и лишь некоторые виды в бассейне Днепра были расселены несколько шире.

Последнее оледенение не внесло существенных изменений в распространение моллюсков. Ледниковый покров охватывал лишь северо-запад европейской части СССР, а в остальных частях страны на распространение моллюсков могли влиять похолодание климата и повышенная мутность потоков, получающихся при таянии льда. В течение последнего оледенения, а может быть и раньше, во время предпоследнего оледенения, вымирает лишь *Pisidium astartoides* Sdb.

Ряд наиболее холодолюбивых видов моллюсков (например, *Euglesa lilljeborgi* (Cless.), *Neopisidium conventus*, (Cless.), двигаясь впереди наступающего ледника, оказался далеко на юге Западной Европы, в районе Альп, о чем свидетельствует их современный аркто-альпийский ареал. В послеледниковое время по мере потепления климата восстанавливаются прежние ареалы видов. Ряд форм, появившихся в ледниковое время в южной половине европейской части СССР — например *Choanophthalmus rosmaessleri* (Schm.), вновь отходят на север, и место их занимают экологически сходные, но более теплолюбивые виды. К началу послеледникового времени следует, по-видимому, отнести и новую волну вселения восточно-сибирских элементов. Вероятно, в это время в водоемы севера европейской части СССР проникли *Valvata sibirica* Midd., *Lacustrina dilatata* (West.), *Amesoda asiatica* (Mts.). Хотя полное восстановление ареалов вслед за последним оледенением было достигнуто уже в фазу климатического оптимума (атлантическое время), процесс расселения, по-видимому, в какой-то

хотя и очень слабой, степени продолжается и в настоящее время, на что указывает, в частности, расширение ареала *Lithoglyphus naticoides* (Pf.) в Западной Европе.

Подводя итоги этому краткому обзору, можно заключить, что в течение кайнозоя в Европе на основе мезозойской европейско-североамериканской фауны формировалась своя — путем развития эндемичных групп, вымирания части американских групп и прихода некоторых групп с востока. Этот процесс привел в неогене к созданию хорошо обособленной богатой европейской фауны, наивысшее выражение которой можно видеть в левантинской фауне Причерноморья. Резкие изменения климата, происходившие в позднем плиоцене и плейстоцене, привели к серьезному обеднению этой фауны и оттеснению ряда родов на юг — в Средиземноморье. В то же время ледниковое время привело и к некоторому пополнению фауны за счет восточносибирских элементов, ведущих себя в Европе как арктические или аркто-альпийские. Другое следствие ледниковой эпохи — появление многочисленных междубассейновых соединений, что способствовало расселению моллюсков в межледниковое и послеледниковое время и стиранию зоогеографических границ.

По-иному шло развитие малакофауны азиатской части Палеарктики. Как свидетельствуют палеонтологические материалы (Богачев, 1908б, 1924, 1960, 1961а, 1961б; Линдгольм, 1932а, 1932б; Раммельмейер, 1940; Мартинсон, 1951, 1954, 1956; Попова, 1964; Хуан Бао-юй, 1964), в Западной и Восточной Сибири вплоть до миоцена—плиоцена сохранялась фауна, основу которой составляли сино-индийские элементы. При этом в Западной Сибири в миоцене и в большей степени в плиоцене к этому комплексу добавлялось некоторое число видов несомненно европейского происхождения — *Valvata piscinalis* Müll., *Borysthenia pronaticina* Lindh., *Bithynia tentaculata* (L.), *A. spirorbis* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Pisidium amnicum* (Müll.). В Сибири обитала как бы смешанная фауна, получившаяся в результате постепенного внедрения западных элементов, начавшегося еще в олигоцене после исчезновения пролива, отделявшего Европу от Азии. В ходе этого внедрения некоторые формы европейского генезиса уже успели обособиться в самостоятельные виды или даже в группы более высокого ранга. Так, в плиоценовых отложениях Убсунурской котловины (Тувинская АССР) встречены наряду с *Valvata piscinalis* Müll. виды, принадлежащие к эндемичному сибирскому подроду *Sibirovalvata* — *V. confusa* West. и *V. brevicula* Kozh. По-видимому, такой же смешанный комплекс существовал в это время и в Нагорной Азии, однако палеонтологические данные по этой части континента пока еще, к сожалению, отсутствуют.

В отличие от Западной Сибири и Центральной Азии, где было больше европейских элементов, в Восточную Сибирь проникали североамериканские формы. Фаунистический обмен между северо-востоком Азии и Северной Америкой, собственно говоря, шел, прерываясь лишь время от времени по меньшей мере с мезозоя. Нам еще о нем придется говорить дальше в связи с историей фаун Сино-Индийской и Неарктической областей. В данном случае нас интересуют лишь плиоценовые и более поздние вселенцы, потомки которых стали элементами фауны тех или иных провинций Палеарктики. По-видимому, в плиоцене в Сибирь из Америки проникли представители тех групп, которые в дальнейшем обособились в самостоятельные виды. Это были предки современных *Amnicola kolhymensis* Star. et Str., *Amesoda asiatica* (Martens), *Lacustrina dilatata* (West.). Есть основания думать, что некоторые виды, и поныне общие для Евразии и Северной Америки, расселились именно в это время. В пользу такого сравнительно давнего вселения *Sibirenauta elongata* (Say) — вида несомненно американского — говорят значительные размеры азиатской части

его ареала. Этим же временем, вероятно, следует датировать и расселение по обоим континентам *Lymnaea stagnalis* (L.).

Процесс превращения мио-плиоценовой фауны севера Азии в современную сибирскую фауну состоял, как нам кажется, из двух этапов. На первом этапе в результате позднеплиоценового (эоплейстоценового) похолодания исчезает часть наиболее теплолюбивых фаунистических элементов. Однако поскольку все эти элементы были несомненно восточно-азиатский природы, такое изменение фауны не могло не сказаться на ее зоогеографическом облике.

Сино-индийский элемент в западносибирской фауне был представлен в основном вивипаридами и наядами. Обе эти группы здесь полностью вымирают в течение позднего плиоцена (Николаев, 1963); из наяд остается лишь европейский иммигрант — *Anodonta cygnea* (L.). Уже в результате этого западносибирская фауна становится по своему облику европейской с небольшим добавлением сино-индийских элементов.

Аналогичный процесс происходит, вероятно, и в Восточной Сибири. Наяды и вивипариды тут также почти полностью вымирают в эоплейстоцене и сохраняются лишь в бассейне Амура и южнее. Интересно, что самая молодая находка наяд в Восточной Сибири (не считая, разумеется, двух современных видов *Anodonta*) датируется рубежом плиоцена и плейстоцена; т. е. концом эоплейстоцена (*Nodularia* sp. на среднем Оленьке). Также стягивается в одну сторону к бассейну Амура, а в другую — к Казахстану и Средней Азии ареал рода *Corbicula*, хотя еще в середине эоплейстоцена этот род был распространен в Восточной Сибири достаточно широко (Логачев и Попова, 1962).

Таким образом, в Восточной Сибири остается наиболее холодолюбивая часть смешанной фауны, составленная частью претерпевшими довольно сильные изменения сино-индийскими элементами (*Helicorbis*, *Polypylis*), частью — иммигрантами из других областей, главным образом с запада. По сравнению с современной восточносибирской позднеплиоценовая фауна была богаче сино-индийскими элементами и была тем самым сходна с современной амурской фауной, отличаясь от нее отсутствием амурских наяд, вивипарид и пахикилид. Европейские виды, доходящие ныне до бассейна Лены, но отсутствующие в бассейне Амура, не были представлены в позднеплиоценовой восточносибирской фауне; напротив, европейские виды, отсутствующие ныне в Восточной Сибири, но имеющиеся в бассейне Амура, как например *Aplexa hypnorum* (L.), в плиоцене были распространены в Сибири довольно широко.

Таким образом, если в раннем и среднем плиоцене переходный облик имела только западносибирская фауна, то к концу эоплейстоцена западносибирская фауна, стала вариантом палеарктической, а восточносибирская приобрела переходный облик.

Второй этап переработки фаун связан с более резким, плейстоценовым похолоданием (ледниковая эпоха). В отличие от Европы и Западной Сибири повсеместного оледенения в Восточной Сибири не было и ледники образовывались лишь по горным хребтам. Это отнюдь не означает, что в Восточной Сибири условия для выживания пресноводных моллюсков были более благоприятны, чем в Европе. Крайне низкие температуры, развитие вечной мерзлоты привело к вымиранию и оттеснению на юг большей части видов. Возможно, на обширных пространствах Восточной Сибири уцелели лишь немногие формы, приспособившиеся к этим суровым условиям и в результате расселения на запад в межледниковые эпохи давшие начало холодолюбивым «европейским» видам, как например *Euglesa lilljeborgi* (Cless.).

Большая часть восточносибирской фауны нашла убежище в бассейне Амура, где сохранялся климат немногим холоднее современного. Не исклю-

чена возможность, что было и другое убежище, расположенное в южной части Енисейского бассейна (скорее всего, в Прибайкалье) или на Алтае, где условия были много суровее, чем на Амуре. Предполагать существование этого второго убежища нас заставляет наличие видов, эндемичных для Енисейского бассейна или какой-либо его части.

Заселение Восточной Сибири из Амурского убежища шло через Забайкалье; при этом происходило и формо-, и видообразование. Доказательством тому служат пары: *Bithynia contortrix contortrix* Lindh. — *B. contortrix ussuriensis* Buttn. et Ehrm.; *Lymnaea terebra* West. — *L. liogyra* West.

С потеплением климата в межледниковые эпохи в водоемы Восточной Сибири вселялись не только их исконные обитатели — восточносибирские и амурские виды, но и пришельцы. С запада шел мощный поток европейских видов — *Anisus spirorbis* (L.), *A. contortus* (L.), *Armiger crista* (L.) и другие. Кроме того, правда менее интенсивно, шло проникновение видов и с востока. К числу таких видов несомненно можно отнести *Helisoma subcrenatum* (Carp.), обнаруженную в плейстоцене Колымы (Линдгольм, 1932в); вероятно, к ним же следует отнести *Dahurinaia middendorffi* (Ros.) и *Lymnaea nuttalliana* Lea. Это тем более понятно, что на Аляске, по данным американских авторов (применительно к моллюскам, в частности Бекера (F. C. Baker, 1941)), существовало в ледниковое время убежище, правда с довольно суровыми условиями.

Вряд ли следует считать все американские виды в Восточной Сибири плейстоценовыми вселенцами. Некоторые из них, как например *Sibirenauta elongata* (Say), появились в Сибири раньше (самое позднее в эоплейстоцене) и в дальнейшем вели себя в течение плейстоцена так же, как восточносибирские холодолюбивые виды.

В результате этого в течение плейстоцена в Восточной Сибири сформировалась современная восточносибирская фауна, крайне сложная по происхождению и палеарктическая по облику с некоторыми чертами перехода к фаунам соседних областей. Во всех сборах из плейстоценовых и голоценовых отложений Восточной Сибири представлена именно современная восточносибирская фауна, и нельзя точно сказать, является ли отсутствие некоторых видов следствием малочисленности сборов или свидетельствует об их отсутствии в Восточной Сибири в то время.

Какие процессы происходили в течение плиоцена и четвертичного периода в Центральной Азии, сказать очень трудно из-за отсутствия палеонтологических материалов. Однако если иметь в виду смешанный характер фауны горной Азии (правда, со значительным преобладанием здесь палеарктических элементов), можно думать, что здесь шли процессы, аналогичные тем, что протекали в Западной Сибири.

В то же время следует отметить и некоторые отличия. Если в Западную Сибирь европейские элементы могли попадать очень легко и вселялись неоднократно, а на север Западной Сибири легко проникали восточносибирские элементы, то проникновение каких бы то ни было форм в горную Азию сильно затруднено развитием и дальнейшим поднятием горных систем. В силу этого нагорноазиатская фауна претерпевает эндемичное развитие. Эоплейстоценовое и особенно плейстоценовое похолодания, так же как и в остальных районах севера Азии, сильно меняют состав фауны, усиливая ее палеарктический облик. Интересно, что если в Восточной Сибири мы можем отметить подвиды и виды, парные с формами из бассейна Амура, то в горной Азии имеются формы, образующие пары с широко распространенными палеарктическими видами и подвидами: *Valvata piscinalis cucunorica* Stur. — *V. piscinalis piscinalis* (Müll.), *V. stoliczkiana* Nev. — *V. pulchella* Stud., *Armiger annandalei* (Germ.) — *A. crista* (L.), *Planorbis sieversi* Mouss. — *P. planorbis* (L.).

Районирование

Значительная неоднородность фауны Палеарктической области заставляет нас выделять здесь четыре подобласти: Европейско-Сибирскую, Охридскую, Нагорноазиатскую и Восточносибирскую.

ЕВРОПЕЙСКО-СИБИРСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Европейско-Сибирская подобласть занимает часть Палеарктики западнее бассейна Енисея, оз. Балхаш и горных районов Центральной Азии. В состав подобласти не входит оз. Охрид

По характеру малакофауны это — основная часть Палеарктики, где все элементы, определяющие облик фауны области, представлены наиболее богато. К числу характерных для подобласти групп следует отнести род *Theodoxus*, свойственный, за исключением двух видов, южной и западной ее частям, роды *Viviparus* (*Viviparidae*), *Bythinella* и *Marstoniopsis* (*Bithyniidae*), *Fagotia*, *Melanopsis* и *Amphimelania* (*Melanopsidae*). Очень богато в подобласти представлены *Pyrgulidae* и *Lithoglyphidae*. Эти две группы, впрочем, несмотря на свою многочисленность, не являются преобладающими, и преимущественное развитие они получают лишь в Охридской подобласти и в Понто-Каспийской солончатоводной области. Из легочных моллюсков для подобласти эндемичны роды *Planorbis*, *Segmentina*, подрод *Anisus* s. str. (*Planorbinae*) и род *Planorbarius* (*Camptoceratinae*); из двустворчатых моллюсков — роды *Pseudunio*, *Leguminaia*, *Pseudodontopsis* (*Margaritiferidae*), *Potomida*, *Unio*, *Crassiana*, *Gabillotia*, *Euphrata* (*Unionidae*) и *Rhomboidiana* (*Amblemidae*). Пизидии здесь представлены одним эндемичным родом (*Sphaeriastrum*) и рядом широко распространенных *Amesoda*, *Sphaerium*, *Musculum*, *Pisidium* и *Neopisidium*; род *Odhneripisidium* проникает лишь на юго-восток подобласти. В целом все же фауна подобласти небогата, и сколько-нибудь заметное разнообразие родов и видов моллюсков приурочено лишь к крайнему югу — к Средиземноморью; севернее легочные моллюски начинают преобладать над переднежаберными, что характерно для стран умеренного пояса; в силу больших возможностей к расселению легочные моллюски имеют обширные ареалы и обуславливают монотонность фаун обширных территорий.

Подобласть делится на 18 провинций, которые можно объединить всего лишь в три надпровинции: в первую (Североевропейскую) входят все провинции, связанные с бассейном Ледовитого океана, Балтийская и Волго-Уральская; во вторую — одна аральская солончатоводная, и в третью (Средиземноморскую) — все остальные провинции подобласти.

Лапландская провинция (ЛАП)¹ включает бассейны рек Кольского полуострова, севера Карелии и Скандинавии, а также Исландии. Малакофауна провинции бедна и скорее характеризуется отрицательными чертами, например почти полным отсутствием *Unionidae* и *Viviparidae*. Здесь обитают исключительно широко распространенные европейско-сибирские, палеарктические и голарктические виды: из *Pectinibranchia* — *Valvata piscinalis* (Mull.), *Bithynia tentaculata* (L.). Легочные моллюски гораздо более многочисленны: *Lymnaea stagnalis* (L.), представленный уховидной формой; *L. auricularia auricularia* (L.), *L. peregra* (Müll.), *L. palustris* (Mull.), *L. truncatula* (Mull.), *Physa fontinalis* (L.), *Aplexa hypnorum* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus vortex* (L.), *A. spirorbis* (L.), *A. albus*, *A. acronicus* (Fér.), *Armiger crista* (L.), *Segmentina nitida* (L.), *S. complanata* (L.) и некоторые другие, более редко встречающиеся формы. Из дву

¹ В скобках — обозначения провинций на карте.

створчатых характерными для обсуждаемой провинции можно считать лишь *Margaritifera margaritifera* (L.), встречающуюся также спорадически в Балтийской провинции, и *Lacustrina dilatata* (West.), широко распространенную в Восточносибирской подобласти.

Двинская провинция (ДВ) включает бассейны Северной Двины, Онеги и Мезени. Здесь отчетливо чувствуется связь с Волжским бассейном, в частности имеются представители подсем. *Unioninae* — *Unio longirostris defectivus* Shad. и *Crassiana crassa ishmensis* (Shad.). Довольно обычны *Anodonta piscinalis* Nilss. и *Pseudanodonta kletti* (Rssm.), тогда как *Margaritifera margaritifera* отсутствует. Здесь нет ни западной *Amesoda subsolida* (Cless.), ни восточной *A. asiatica* (Mts.). Остальной набор моллюсков представлен исключительно широко распространенными палеарктическими видами.

Печорская провинция (ПЕЧ) включает бассейн Печоры. Видовой состав моллюсков тут заметно обеднен, но зато имеется целый ряд восточносибирских видов: *Amesoda asiatica* (Mts.), *Sphaerium rectidens* Star. et Strel., *S. levinodis* West. Из эндемиков можно отметить *Anodonta seisanensis petshorica* Shad.

Нижнеобская провинция (НОБ) включает среднюю и нижнюю часть бассейна Оби (исключая бассейн Иртыша). Здесь еще больше восточносибирских видов, чем в Печорской. К трем перечисленным выше видам можно добавить *Lymnaea zazurensis* Mozley, *L. zebrella* (B. Dyb.), *Sibirena-uta elongata* (Say). С запада сюда заходят *Bithynia troscheli* Paasch и *Viviparus contectus* (Mill.). К числу эндемиков провинции можно отнести *Lymnaea draverti* Mozley. В целом, однако, нужно отметить, что фауна моллюсков провинции изучена крайне слабо.

Иртышская провинция (ИРТ) включает бассейн Иртыша (кроме алтайской части) и бессточные бассейны Казахстана, а также, вероятно, бассейн Эмбы и Приаралья. Фауна моллюсков этой провинции во многом сходна с фауной следующей (Волго-Уральской) и состоит в основном из широко распространенных видов, среди которых есть не заходящие далеко на север Европы и Западной Сибири — *Valvata pulchella* (Stud.) и некоторые другие. Восточносибирских видов здесь в отличие от Обской провинции практически нет — исключение составляет лишь *Lymnaea eversa* Mart. Можно отметить некоторое число эндемичных видов легочных моллюсков *Lymnaea tobolica* Laz., *L. saridalensis* Mozley (вид проникает также в Балхашскую провинцию), *L. kazakensis* Mozley, *L. starobogatovi* Laz. Эндемиком провинции можно было бы считать и *Valvata antiquilina* Mozley, но ее систематическое положение нуждается в уточнении.

Волго-Уральская провинция (ВУ) включает бассейны рек Каспия до Главного Кавказского хребта на юге и восточной границы Уральского бассейна на востоке. Основу фауны здесь составляют широко распространенные виды, но к ним добавляется и ряд видов, не свойственных четырем северным провинциям, а распространенных преимущественно в Балтийской и Дунайско-Донской: *Viviparus contectus* Mill., *V. viviparus duboisianus* (Mouss.), *Valvata pulchella* Stud., *Choanamphalus riparius* (West.), *Anisus strauchianus* (Cless.), *Lymnaea glutinosa* (Müll.). В то же время здесь отсутствует и ряд видов, характерных для последних двух провинций — *Marstoniopsis steini* (Mts.), *Lymnaea glabra* (Müll.), *L. corvus* (Gm.), *Theodoxus fluviatilis* (L.), *Lithoglyphus naticoides* (Pf.), *Fagotia acicularis* (Fér.), *F. esperi* (Fér.), *Anisus septemgyratus* (Ressm.) и некоторые другие. Можно назвать несколько форм двустворчатых моллюсков, приуроченных в своем распространении преимущественно или даже исключительно к Волго-Уральской провинции. Это *Anodonta ponderosa volgensis* Shad., *Pseudanodonta kletti middendorffi* (Siem.), *Crassiana batava okae* (Kob.), *Unio ovalis gerstfeldtianus* Cless. Таким образом, фауна моллюсков обсужда-

емой провинции характеризуется не столько эндемичными формами, сколько своей структурой, не позволяющей объединить эту провинцию ни с одной из соседних.

Балтийская провинция (БАЛ) включает бассейны рек Балтийского и Северного морей, сильно опресненные участки Финского залива, а также реки атлантического побережья Франции, верховья Дуная и Волги. Для провинции характерны *Theodoxus fluviatilis* (L.), *Marstoniopsis steini* (Mts.), *Lymnaea glabra* (Müll.), *L. corvus* (Gm.), *L. glutinosa* (Müll.), *Anisus vorticulus* (Trosch.), *A. leucostoma* (Mill.), *A. perezi* (Graells), *Planorbis carinatus* Müll. Четыре из перечисленных видов, строго говоря, нельзя назвать эндемиками провинции; *Theodoxus fluviatilis* (L.) обычен и в Дунайско-Донской; сюда же заходят, правда в меньшей степени, *Lymnaea glutinosa* (Müll.), *L. corvus* (Gm.) и *Planorbis carinatus* Müll. Последний вид обитает также в оз. Севан и в нескольких озерах среднего Зауралья. *Lymnaea glutinosa* (Müll.) встречается в Волго-Уральской провинции и заходит в Западную Сибирь. Лишь *L. glabra* (Müll.), *Marstoniopsis steini* (Mts.) и *Anisus vorticulus* (Trosch.) за пределами провинции огмечены в единичных пунктах бассейна Волги, причем для *L. glabra* (Müll.) эти указания весьма сомнительны. Для провинции характерны и некоторые формы двустворчатых моллюсков — это прежде всего некоторые подвиды унионид: *Crassiana crassa crassa* (Philips.), *C. batava batava* (Mat. et Rac.), *Unio tumidus tumidus* Philips., *U. ovalis ovalis* (Mtg.), *U. pictorum pictorum* (L.), *U. longirostris longirostris* Rssm., *Pseudanodonta anatina* (L.), *Anodonta piscinalis piscinalis* Nilss. и ряд других, а также, вероятно, *A. minima* Mill. и *Euglesa pseudosphaerium* (Ehrm.). Основной же фон фауны провинции составляют все те же широко распространенные европейско-сибирские и голарктические виды, к которым добавляются *Choanomphalus riparius* (West.), *Valvata pulchella* Stud., *Viviparus contectus* Mill. и *V. viviparus* (L.), причем последний вид представлен здесь номинативным подвидом и *V. viviparus vistulae* (Kob.).

Западномедиземноморская провинция (ЗС) объединяет бассейны рек Средиземного моря на запад от Адриатического моря. В провинции имеется значительное число эндемиков, среди которых можно назвать ряд видов *Theodoxus*, например *T. elongatula* (Morl.), *Bithynia umbratica* Frf., роды *Bugesia*, *Paulia*, *Lhotelleria*, *Belgrandia*, *Moitessieria*, ряд видов *Pseudamnicola*, в частности — *P. anatina* Drap., некоторые виды *Melanopsis* — *M. cariosa* (L.), *M. dufouri* Fér., *M. etrusca* Villa, *M. epistema* Bourg. Здесь же обитает и широко распространенный в Средиземноморье *M. praemorsa* (L.). Из легочных моллюсков для провинции эндемичен *Planorbarius metidjensis* (Forb.). Из двустворчатых моллюсков как эндемиков провинции можно отметить роды *Pseudunio* и *Rhomboidiana*, а также *Anodonta palustris* Fér. и некоторые *Unio*, например, *U. hispanus* Rssm. Нужно отметить, что по составу малакофауны провинция заметно неоднородна и можно выделить здесь четыре участка. Первый включает юг Франции и северо-восточную половину Пиренейского полуострова. Этим районом ограничивается ареал родов *Bugesia*, *Paladilhia*, *Paulia*, *Moitessieria*. Второй участок включает юго-запад Пиренейского полуострова, где уже имеется *Planorbarius metidjensis* (Forb.). Третий охватывает Северную Африку (Магриб), где имеется род *Lhotelleria* и виды *Melanopsis epistema* Bourg., *M. maresi* Bourg., и наконец, четвертый включает водоемы Италии, где встречается *M. isseli* Bourg. и эфиопский вид — *Bulinus truncatus* (Aud.). Возможно, что при более детальном анализе выяснится необходимость приписать этим участкам ранг провинций.

Динарская (западнобалканская) провинция (ДИН) включает бассейны рек восточного берега Адриатического и Ионического морей и является, по-видимому, наиболее богатей эндемиками провинцией подобласти.

Для нее характерны из брюхоногих *Theodoxus prevostianus* (Pf.), *Viviparus mammillatus* (Küst.), *Valvata klemmi* Schütt, ряд видов *Bythinella* — *B. opaca* (Frf.), *B. cyclolabris* (Frf.), *B. bosniensis* (Cl.), *B. saturata* (A. J. W.) и другие; роды *Iglica*, *Hadziella*, *Lanzaia*, *Sadleriana*, *Emmericia*, *Costellina*, значительное число видов *Paladilhopsis*, *Belgrandiella*, *Plagigeyeria*, *Pseudamnicola*, *Horatia*, а также *Pyrgula annulata* (L.), *P. thiesseana* (God.), *P. schlickumi* (Schütt.), *Ancylus recurvus* Parr., *Physa fontinalis dalmatina* Küst. Из двустворчатых моллюсков к этому списку следует добавить *Leguminaia compressa* (Menke), заходящую также в оз. Охрид, *Anodonta subcircularis subcircularis* Cless. и *Crassiana crassa carnea* (Küst.).

Следует отметить, что вследствие особенностей геологического строения районов, входящих в эту провинцию, наибольшего богатства и разнообразия здесь достигают троглобионтные формы; однако общее распространение родов, к которым они принадлежат (*Lartetia*, *Paladilhopsis*, *Belgrandiella*, *Plagigeyeria*, *Horatia* и некоторых других), шире и охватывает все четыре средиземноморские и Дунайско-Донскую провинции или же, по крайней мере, восточное Средиземноморье.

Приэгейская провинция (ПЭГ) включает бассейны рек Эгейского моря и рек южного побережья Малой Азии. Фауна провинции не богата эндемиками. К числу последних относятся некоторые *Pseudamnicola*, например *P. byzantinensis* (Parr.); *Theodoxus anatolicus olivieri* (Mts.), *Crassiana crassa brugueriana* (Bourg.), *Unio pictorum gaudioni* Dr., *U. cilicicus* Kob. et Rol., *Anodonta exulcerata gravida* Dr.; *A. exulcerata cilicica* Kob. et Rol. Кроме широко распространенного в Средиземноморье *Melanopsis praemorsa* (L.), здесь имеется и западносредиземноморский *M. maroccana* (Ch.). Наконец, следует отметить, что сюда заходит из восточных провинций подобласти *Odhneripisidium annandalei* Prash. (? syn. *O. corcyrense* Favre).

Центральноанатолийская провинция (ЦА) включает водоемы Малоазиатского нагорья: бессточные бассейны и верхние части бассейнов рек Средиземного и Черного морей. Сюда же, вероятно, относятся верхние (горные) части бассейнов Евфрата и Тигра и оз. Ван. Фауна провинции изучена довольно слабо, однако, все же можно отметить ряд эндемиков — *Theodoxus anatolicus anatolicus* (Recl.), *Fagotia gallandi* (Bourg.), *F. coutagniana* (Bourg.), *F. rochebruniana* (Bourg.), *Pseudodontopsis churchillianus* (Bourg.), *Unio hueti* Bourg., *U. sesirmensis* Kob. Наконец, для озер провинции характерна *Dreissena polymorpha* (Pall.), представленная, по-видимому, в каждом из озер особым подвидом. Это обстоятельство весьма существенно, так как в водоемах северного Причерноморья и Прикаспия, где этот вид распространен издавна, его популяции настолько сходны, что выделить географические формы не удастся. Очевидно, в Центральной Анатолии вид обитает также давно, но водоемы, занятые им, на протяжении длительного времени были разобщены.

Дунайско-Донская провинция (ДУН) охватывает бассейны рек Черного и Азовского морей, кроме верховьев Дуная и верховьев рек Малой Азии. Фауна в пределах провинции распределена несколько неравномерно: наиболее богата ее западная (придунайская) часть, а к северу, востоку и югу наблюдается обеднение, легко объяснимое историческими причинами. Из эндемиков провинции следует назвать *Theodoxus danubialis* (Pf.), *Viviparus acerosus* Bourg., *Borysthenia naticina* (Menke), *Lithoglyphus pyramidalis* (Möll.), *L. naticoides* (Pf.), *Fagotia acicularis* (Fér.), *F. esperi* (Fér.), *Anisus septemgyratus* (Rssm.), *Pseudanodonta complanata complanata* (Rssm.), *Anodonta zellensis micheli* Mod., *Unio longirostris gentilis* Haas, *U. ovalis borysthenicus* Kob., *Crassiana batava gontieri* (Bourg.). Некоторые из этих форм ограничены бассейном Дуная, в частности в северной части провинции вместо *Viviparus acerosus* (Bourg.) обитает *V. viviparus duboisianus* (Mouss.), а в юго-восточной и южной — *V. viviparus costae* (Mouss.). Широко рас-

лирообразна в пределах провинции *Dreissena polymorpha* (Pall.). Из водоемов этой и Волго-Уральской провинции этот вид расселился по всей Европе.

Сирийская провинция (СИР) включает бассейны Иордана, Эль-Аси (Оронта), а также других рек восточного берега Средиземного моря. Несмотря на сравнительно небольшие размеры и относительно небольшое количество водоемов, фауна провинции довольно богата, причем большую роль здесь играют эндемики. В числе последних следует назвать *Theodoxus jordani jordani* (Sow.), *T. anatolicus bellardii* (Mouss.), *Valvata saulcyi* Bourg., ряд видов *Gabbiella* — *G. sidoniensis* (Mouss.), *G. hawaderiana* (Bourg.); *Pseudamnicola hebraica* (Bourg.), *P. gaillardati* (Bourg.), *Melanopsis jordanicensis* Roth, *M. bullio* Parr., *M. saulcyi* Bourg. Имеется здесь и ряд эндемичных видов наяд: *Gabillotia pseudodopsis* (Loc.), *Leguminaia mardinensis* (Lea), *L. wheatleyi* (Lea), *L. (Pseudoleguminaia) chantrei* (Loc.), *Potomida semirugata semirugata* (Lam.), *P. homsensis* (Lea), *P. barroisi* (Dr.). Важно отметить, что здесь и в провинциях, расположенных восточнее, отсутствует ряд характерных для Европейско-Сибирской подобласти групп, в частности род *Viviparus*. Зато сюда заходят из Эфиопской области *Biomphalaria alexandrina* (Ehr.) (syn. *Syrioplanorbis libanicus* (West.)) и *Bulinus truncatus* (Aud.) (syn. *B. asiaticus* Germ.). Здесь обитает также характерный для тропиков Старого Света *Melanoides tuberculatus* (Müll.). Озера провинции (Амик, Хомс, Тивериадское) имеют в составе своей фауны ряд видов, отсутствующих в реках, причем фауна первых двух проявляет некоторую близость к фауне Месопотамской провинции. Эндемиков, свойственных какому-либо одному из озер, нет, за исключением *Pyrgula barroisi* Prest., обитающей в Тивериадском озере.

Месопотамская провинция (МЕС) включает средние и нижние части бассейнов Тигра и Евфрата. По фауне она во многом сходна с предыдущей, однако здесь имеются и свои эндемики, принадлежащие, правда, к тем же родам, что и виды Сирийской провинции. Эндемитами Месопотамской провинции можно считать *Theodoxus mesopotamicus* (Mouss.), *Th. jordani aberrans* (Dautz.), *Gabbiella ejecta* (Mouss.), *Melanopsis nodosa* Fér., *M. subtingitana* Ann., *Pseudodontopsis opperti* Bourg., род *Euphrata*, *Unio terminalis terminalis* Bourg., *U. tigridis* Bourg. и *Dreissena bourguignati* (Loc.) (возможно, подвид *D. polymorpha*). Последний вид отмечен также из оз. Амик в Сирийской провинции. В Месопотамской, как и в предыдущей провинции, имеются *Melanoides tuberculatus* (Müll.) и *Bulinus truncatus* (Audonin).

Иранская провинция (ИР) включает бессточные бассейны Ирана и Афганистана (кроме бассейна Гильменда и оз. Хамун) и бассейны рек северных берегов Персидского и Оманского заливов. При общей бедности малакофауны в качестве эндемиков можно отметить *Theodoxus pallidus* (Dkr.), несколько видов *Pseudamnicola* — *P. uzelliana* (Iss.), *P. kotschy* (Fr.), *Melanopsis kotschy* (Phil.) и вид, отмеченный Штармюльнером (Starmühlner u. Edlauer, 1957) как «*Horatia erythropomatia*». Не менее характерен ряд видов и подвидов, распространенных несколько шире: *Melanopsis doriae* (Issel.), *Planorbis sieversi sieversi* Mouss. В соленых водоемах здесь обитает *Caspihydrobia elata* (Küst.). Европейско-сибирские виды здесь сравнительно малочисленны, но зато обычны средиземноморский *Melanopsis praemorsa* (L.), тропический *Melanoides tuberculatus* (Müll.) и переднеазиатская *Corbicula fluminalis* (Müll.).

Гирканская (Куринско-Атрекская) провинция (ГИР) включает водоемы южного, юго-западного и юго-восточного побережья Каспия. Фауна провинции содержит лишь незначительное число эндемиков, и основная особенность ее та, что при общем средиземноморском облике здесь отсутствуют многие виды, характерные для соседних провинций. Из видов, типичных для ряда провинций Средиземноморья, здесь обитают

лишь *Melanopsis praemorsa* (L.), *Corbicula oxiana* Mts., *C. hochenackeri* Cless. и *Physella acuta* (Drap.). Из Иранской и Сирийской провинций сюда заходят *Melanopsis doriae* Iss., *Planorbis sieversi sieversi* Mouss. и *Bythinella longiscata* (Bourg.). С другой стороны, широко распространенных европейско-сибирских видов здесь больше, чем, например, в Иранской провинции. Так, здесь имеются *Valvata piscinalis* (Müll.), *Aplexa hypnorum* (L.), *Ancylus fluviatilis* Müll., отсутствующие в Центральном и Южном Иране. В солоноватых водах здесь встречается понто-каспийско-аральский *Theodoxus pallasii* Lindh., тогда как другие виды этого рода полностью отсутствуют. Эндемитами провинции можно считать лишь несколько видов *Pseudamnicola* — *P. lindholmi* Shad., *P. smaragdowae* Abr. et Zw., а также «*Hydrobia*» *akramowskii* Shad. и *Anodonta exulcerata cyrea* Drouet.

Туркестанская провинция (ТУР) включает бассейны Амударьи, кроме самых нижних частей и высокогорных верховьев, и среднюю часть бассейна Сырдарьи. Так же как и в предыдущей провинции, здесь сравнительно мало своих характерных видов. Фауна ее, средиземноморская по облику, бедна восточносредиземноморскими элементами (отсутствует даже *Melanopsis praemorsa* (L.)) и обогащена некоторым числом широко распространенных европейско-сибирских и широко палеарктических видов, в частности *Acroloxus lacustris* (L.), *Planorbis planorbis* (L.). Имеется здесь и такой нагорноазиатский вид, как *Anisus* (*Gyraulus*) *ladacensis* (Nev.). Наконец, в эту провинцию проникают сино-индийские и тропические виды: *Lymnaea luteola* (Lam.), *Melanoides tuberculatus* (Müll.). В качестве эндемиков провинции можно назвать лишь несколько видов *Pseudamnicola* — *P. bucharica* Shad., *P. hissarica* (Shad.), *P. archangeliskii* (Shad.), а также *Sinanodonta bactriana* (Rolle).

Аральская солоноватоводная провинция (АР) включает лишь акваторию Арала. Фауна в связи с повышенной соленостью воды лишена палеолимнических элементов, но зато обогащена солоноватоводными неолимническими видами. Из мезолимнических следует отметить *Dreissena caspia pallasii* (Andr.), *D. polymorpha aralensis* (Andr.), *Theodoxus pallasii* Lindh. и *Caspihydrobia conica* (Logv. et Star.), а из неолимнических — *Hypanais* (*Adacna*) *minima* (Ostr.) и особый подвид *H.* (*Adacna*) *vitrea* (Eichw.). Кроме того, имеется общий с солоноватыми водами Европы *Cerastoderma lamarcki* (Reeve).

ОХРИДСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Охридская подобласть включает только акваторию оз. Охрид, расположенного на западе Балканского полуострова. Возможно, сюда же следует включить и мелкие источники, располагающиеся по берегам озера.

Это крупное европейское озеро площадью 350 км² и с максимальными глубинами в 286 м характеризуется крайне своеобразной фауной, резко отличной от фаун остальных водоемов Палеарктики. Наиболее подробно гидробиологическая характеристика озера приведена в сводке Станковича (Станковиќ, 1959).

Основную часть малакофауны оз. Охрид составляют виды родов *Pyrgula* (сем. *Pyrgulidae*), *Pseudamnicola*, *Lyhnidia* и *Pseudohoratia* (сем. *Lithoglyphidae*). Внутриозерная эволюция этих родов зашла столь далеко, что первые два из них представлены в Охриде несколькими эндемичными под родами. Так, род *Pyrgula* здесь включает под роды: *Neofossarulus*, *Chilopyrgula*, *Xestopyrgula*, *Trachypyrgula*, *Stankovicia*, *Ochridopyrgula*, *Trachyochridia*, *Micropyrgula*. Род *Pseudamnicola* включает под роды *Sturanyia*, *Ohridohoratia*, *Ohridohauffenia*, *Karevia* и *Ohrigocea*. В некоторых случаях обособление эндемичных групп пошло еще дальше, о чем говорит наличие хорошо охарактеризованных анатомически ро-

дов *Ginaia* (близкого к *Pyrgula*), *Lyhndia* (близкого к *Pseudamnicola*) и *Pseudohoratia* (близкого к *Horatia*).

К этой же группе родов примыкает и *Pyrgohydrobia* (сем. *Pyrgulidae*), а из двустворчатых моллюсков — *Dreissena* (сем. *Dreissenidae*), представленные в озере каждый одним эндемичным видом.

Кроме этих групп, эндемики Охрида принадлежат еще к семи родам брюхоногих: *Valvata* и *Gocea* (сем. *Valvatidae*), *Anisus* (эндемичный подрод *Carinogyraulus*), *Planorbis*, *Ancylus* (сем. *Planorbidae*), *Lymnaea* (сем. *Lymnaeidae*) и *Acroloxus* (сем. *Acroloxidae*). Следует также упомянуть и две эндемичные формы из рода *Euglesa* (сем. *Pisidiidae*).

Важно, однако, отметить то, что если сем. *Pyrgulidae*, *Lithoglyphidae* и *Dreissenidae* включают 31 эндемичный для озера вид, то шесть остальных родов брюхоногих и один род двустворчатых — всего 20 эндемичных видов и подвидов.

Широко распространенные виды в озере сравнительно малочисленны, причем они заселяют по преимуществу мелководья, особенно закрытые бухты. Их насчитывается всего 17 видов. Несколько широко распространенных видов могут попадать в озеро из близлежащих водоемов.

Таким образом, фауна озера насчитывает 64 вида моллюсков, а если считать с подвидами, то 67.¹

GASTROPODA

Сем. Neritidae

1. *Theodoxus fluviatilis dalmaticus* (Sow.) ЛИ

Сем. Viviparidae

2. *Viviparus viviparus viviparus* (L.) Л

Сем. Valvatidae

- *3. *Valvata stenotrema* Pol. Л
 *4. *V. relictata relictata* (Pol.) ЛСИ
 *5. *V. relictata interlithonis* Hadž. Л
 *6. *V. rhabdota* Stur. Л
 *7. *V. hirsutaecostata* Pol. С
 *8. *Gocea ohridana* Hadž. Л

Сем. Pyrgulidae

- *9. *Pyrgula* (*Neofossarulus*) *polinskii* Rad. С
 *10. *P.* (*Chilopyrgula*) *sturanyi* Brus. ЛИ
 *11. *P.* (*Xestopyrgula*) *dybowski* Pol. Л
 *12. *P.* (*Trachypyrgula*) *pavlovici* Pol. Л
 *13. *P.* (*T.*) *wagneri* Pol. СИ
 *14. *P.* (*Stankovicia*) *baicaliiiformis* (Pol.) П
 *15. *P.* (*Ochridopyrgula*) *macedonica* Brus. Л
 *16. *P.* (*Trachyochridia*) *filocincta* (Pol.) П
 *17. *P.* (*Micropyrgula*) *stankovici* (Pol.) СП
 *18. *Ginaia munda* Stur. ЛС
 *19. *Pyrgohydrobia grochmalickii* (Pol.) Л

Сем. Lithoglyphidae

- *20. *Pseudamnicola* (*Sturanyia*) *sturanyi* West. Л
 *21. *P.* (*S.*) *polinskii* Rad. ЛИ
 *22. *P.* (*Ohridohoratia*) *pygmaea* West. ЛСИ
 *23. *P.* (*O.*) *carinata* Rad. Л
 *24. *P.* (*Ohridohauftenia*) *depressa* Rad. Л
 *25. *P.* (*O.*) *sublittoralis* Rad. С

¹ В приведенном списке распространение в пределах озера обозначено буквами: Л — «литераль» (точнее, мелководье 0—20 м), С — сублитераль, П — профундаль, И — источники. Эндемики отмечены звездочкой.

*26. <i>P. (Karevia) ornata</i> Rad.	Л
*27. <i>P. (K.) sandanski</i> (Hadz.)	Л
*28. <i>P. (Ohrigocea) lychnidica</i> Rad.	ЛИ
*29. <i>P. (O.) samuili</i> (Hadz.)	Л
*30. <i>P. (O.) karevi</i> (Hadz.)	Л
*31. <i>P. (O.) miladinovorum</i> (Hadz.)	Л
*32. <i>Lychnidia hadzi</i> Hadz.	Л
*33. <i>L. karamani</i> Hadz.	ЛС
*34. <i>L. stankovici</i> Hadz.	Л
*35. <i>L. sublitoralis</i> Rad.	Л
*36. <i>Pseudohoratia ochridana</i> (Pol.)	П
*37. <i>P. brusinae</i> Rad.	СП
*38. <i>Horatia kusceri</i> Hadz.	П
	ЛИ

Сем. Acroloxidae

39. <i>Acroloxus lacustris</i> (L.)	
*40. <i>A. macedonicus</i> Hadz.	Л
*41. <i>A. improvisus</i> (Pol.)	С
	С

Сем. Lymnaeidae

*42. <i>Lymnaea peregra relicta</i> (Pol.)	ЛИ
--	----

Сем. Bulinidae

43. <i>Planorbarius corneus</i> (L.)	Л
--------------------------------------	---

Сем. Planorbidae

44. <i>Ancylus fluviatilis</i> Mull.	
*45. <i>A. tapirulus</i> Pol.	Л
*46. <i>A. scalariformis</i> St. et Rad.	С
*47. <i>A. lapicidus</i> Hub.	С
*48. <i>Planorbis macedonicus</i> Stur.	С
*49. <i>Anisus (Gyraulus) albidus</i> (Rad.)	Л
*50. <i>A. (Carinogyraulus) paradoxus</i> (Stur.)	Л
*51. <i>A. (C.) lychnidicus</i> (Hesse)	Л
*52. <i>A. (C.) trapezoides trapezoides</i> (Pol.)	Л
*53. <i>A. (C.) trapezoides robustonudus</i> (Hadz.)	Л

BIVALVIA

Сем. Margaritiferidae

54. <i>Leguminaia compressa</i> (Mke.)	Л
--	---

Сем. Unionidae

55. <i>Crassiana atra decurvata</i> (Rssm.)	Л
56. <i>C. crassa carnea</i> (Küst.)	Л
57. <i>Unio tumidus zeledori</i> Zeleb.	Л

Сем. Dreissenidae

*58. <i>Dreissena</i> sp. n. ¹	ЛС
---	----

Сем. Pisidiidae

59. <i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)	
60. <i>Euglesa henslowana</i> (Shepp.)	ЛС
61. <i>E. subtruncata</i> (Malm.)	Л
*62. <i>E. recalva</i> (Kuip.)	ЛС
*63. <i>E. edlaueri</i> (Kuip.)	ЛС
64. <i>E. ponderosa</i> (Stelf.)	Л
65. <i>E. personata</i> (Malm.)	Л
66. <i>Neopisidium tenuilineatum</i> Stelf.	Л
67. <i>N. motessierianum</i> Palad.	Л
	ЛС

¹ Обычно отмечается под названием *D. polymorpha*, однако на самом деле несомненно представляет собой самостоятельный эндемичный вид.

Кроме того, для озера отмечены: *Valvata cristata* Müll., *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. palustris* (Müll.), *Aplexa hypnorum* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Armiger crista* (L.), *Segmentina complanata* (L.). Судя по данным Станковича и Радомана (Stanković et Radoman, 1955), эти виды не свойственны озеру. Они обитают в прибрежных водоемах и попадают в озеро лишь случайно.

Как видно из этого обзора, основное отличие фаун Охридской и Европейско-Сибирской подобластей заключается в крайне своеобразной структуре первой фауны. Основу ее составляют мезолимнические формы, не играющие большой роли в фауне Европейско-Сибирской подобласти, тогда как палеолимнические немногочисленны, а часть отмеченных видов этой группы даже не характерна для Охрида.

В связи с такими особенностями структуры может возникнуть вопрос о степени близости охридской и понто-каспийской фаун. Действительно,

Т а б л и ц а 5

Показатели различия для фаун моллюсков разных вертикальных зон оз. Охрид

«Литораль»	Сублитораль	Профундаль	Зона
52	0.72	0.94	«Литораль»
	20	0.70	Сублитораль
		8	Профундаль

Примечание. 52, 20 и 8 — число видов и подвидов моллюсков в каждой из вертикальных зон озера.

мезолимнический комплекс представлен в обеих фаунах довольно сходно: в обоих водоемах представлены семейства *Neritidae* (род *Theodoxus*), *Pyrgulidae*, *Lithaglyphidae*, *Dreissenidae* (род *Dreissena*). Однако при этом следует учесть, что в фауне Охрида играют существенную роль несомненно палеарктические по происхождению *Valvata*, *Carinogyrulus*, *Ancylus*, *Acroloxus* и полностью отсутствуют столь характерные для Понто-Каспия, в том числе и для почти пресных вод лиманов и эстуариев *Cardiidae*. На наш

взгляд, сходство фаун Охрида и Понто-Каспия могло явиться следствием сходных процессов формирования фаун и близости исходных фаун, на основе которых происходило формирование, а различия — это результат крайнего своеобразия истории солоноватоводных бассейнов юго-востока Европы. Сравнение малакофаун Охрида и Понто-Каспия свидетельствует о принадлежности первого к Палеарктике, а второго — к самостоятельной зоогеографической области.

Как и многие озера, Охрид делится по вертикали на три зоны — литоральную, сублиторальную и профундальную, с границами 20 и 50 м, определяющимися размещением растительности и температурной стратификацией воды в озере. Однако в отличие от обычных озер, здесь в каждой из зон сформировалась своя эндемичная фауна. Хорошим доказательством этого могут служить величины показателей различия фаун трех зон, полученные по методу Престона (табл. 5).

Как видно из табл. 5, различия между фаунами крайне велики и много превышают пороговую величину 0.28. По горизонтали в пределах каждой из зон фауна однородна, во всяком случае это отчетливо видно из результатов исследования акваторий оз. Охрид, прилежащих к югославскому берегу. Имея в виду различия трех отмеченных выше фаун, в пределах Охрида можно говорить о трех провинциях Охридской подобласти: мелководной, сублиторальной и профундальной; термина «литораль» мы в этом случае сознательно избегаем, имея в виду различный

смысл, вкладываемый в него морскими и пресноводными гидробиологами.

Охридская мелководная провинция (ОМ) включает прибрежные участки оз. Охрид до глубин около 20 м. Это наиболее богатая в отношении малакофауны провинция подобласти. Для нее характерны *Valvata stenotrema* Pol., *V. relictia interlithonis* Hadž., *V. rhabdota* Stur., *Pyrgula macedonica* (Brus.), *P. sturanyi* (Brus.), *P. dybowskii* (Pol.), *P. pavlovici* (Pol.), *Pyrgohydrobia grochmalickii* (Pol.), *Pseudamnicola sturanyi* West., *P. carinata* Rad., *P. lychnidica* Rad., *Lychnidia stankovici* Hadž., *Horatia kusceri* Hadž., все виды подродов *Ohrigocea*, *Karevia*, единственный вид рода *Gocea*, все виды подрода *Carinogyraulus*, *Euglesa edlaueri* (Kuip.), а также все не эндемичные для озера виды моллюсков. Есть здесь и эврибатные виды, проникающие в сублиторальную, а иногда и в профундальную провинции: *Valvata relictia relictia* (Pol.), *Ginaia munda* Stur., *Pseudamnicola pygmaea* West., *P. depressa* Rad., *Lychnidia hadzii* Hadž., *Dreissena* sp. n., *Pisidium amnicum* (Müll.), *Neopisidium moitessierianum* (Pal.), *Euglesa subtruncata* (Malm).

Некоторые из обитающих в Охридской мелководной провинции видов встречаются и в источниках по берегам озера. К ним относятся *Pseudamnicola pygmaea* West., *P. lychnidica* Rad., *Horatia kusceri* Hadž. Кроме того, в источниках обнаружены несколько видов, не отмеченных в озере: *Pseudamnicola (Ohridohoratia) minuta* Rad., *Lychnidia gjorgjevici* Hadž., *Pyrgohydrobia jablanicensis* Rad., *P. sanctinaumi* Rad., *Anisus crenophilus* (Hub. et Rad.), *A. fontinalis* (Hub. et Rad.).

Охридская сублиторальная провинция (ОС) включает часть акватории оз. Охрид, заключенную между изобатами 20 и 50 м. Эндемитами этой провинции можно считать *Valvata hirsutaecostata* Pol., *Pyrgula polinskii* Rad., *Pseudamnicola sublittoralis* Rad., *Ancylus tapirulus* Pol., *A. scalariformis* St. et. Rad., *A. lapicidus* Hub., *Acroloxus improvisus* Pol., *A. macedonicus* Hadž. Из эврибатных видов, кроме упомянутых выше, можно отметить встречающихся в сублиторали и профундали *Pyrgula wagneri* (Pol.), *P. stankovici* (Pol.) и *Pseudohoratia ochridana* (Pol.).

Охридская профундальная провинция (ОП) включает часть акватории оз. Охрид, лежащую глубже 50 м. Малакофауна здесь довольно бедна и включает четыре эндемичных вида: *Pyrgula baicaliformis* (Pol.), *P. filocincta* (Pol.), *Pseudohoratia brusinae* (Rad.) и *Lychnidia sublittoralis* Rad. и четыре эврибатных вида: *Valvata relictia relictia* (Pol.), *Pyrgula wagneri* (Pol.), *P. stankovici* (Pol.) и *Pseudohoratia ochridana* (Pol.).

Интересна еще одна особенность фауны этой провинции, отмеченная Станковицем (Stanković, 1955; Станковић, 1959). Среди животных, обитающих в профундали Охрида, ряд форм близкородственны троглобионтам, распространенным на западе Балканского полуострова и, вероятно, попавшим в глубины озера с выходами подземных вод. К их числу относятся ракообразные *Niphargus foreli ochridanus* Kar., *Synurella ambulans longidactylus* Kar. и *Centhonectes serbicus* Kar. Первые два вида проникают и в сублитораль, но полностью отсутствуют в мелководье.

НАГОРНОАЗИАТСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Нагорноазиатская подобласть охватывает горные районы и бессточные бассейны Центральной Азии.

Малакофауна подобласти крайне бедна и слабо изучена, что затрудняет выделение видов и групп, характерных для подобласти в целом. По всей подобласти широко распространены лишь *Valvata piscinalis* (Müll.), четыре вида *Lymnaea* — *L. stagnalis* (L.), *L. auricularia* (L.), *L. peregra* Müll. и *L. truncatula* Müll., дающие здесь ряд своеобразных внутри-

видовых форм, и *Anisus (Gyraulus) acronicus* (Fér.). Эндемики подобласти и отдельных провинций, также в подавляющем большинстве легочные моллюски палеарктического происхождения. Впрочем, есть здесь и родственники сино-индийских форм, причем число последних, вероятно, по мере дальнейших исследований возрастет.

Подобласть по фауне рыб делится на четыре провинции (Берг, 1949). Скудные данные по моллюскам пока в основном укладываются в это деление.

Балхашская провинция (БЛХ) включает бассейн оз. Балхаш и рек Талас и Чу. Река Сары-Су сюда, вероятно, не входит, поскольку в ней до сих пор не обнаружено ни одного характерного для провинции вида, и в то же время там имеются широко распространенные в Центральном Казахстане, но отсутствующие в Прибалхашье *Bithynia inflata* (Nils.) и *Caspiohydrobia* sp. Как эндемиков провинции можно упомянуть *Bithynia caerulans* West., *Lymnaea iliensis* Laz. и *L. heptapotamica* Laz. Остальные отмеченные здесь виды распространены в подобласти более широко. К их числу относятся *Valvata stoliczkiana* Nev., описанная из Яркенда, *Planorbis sieversi tangitarensis* Germ., распространенный широко в пределах подобласти. По-видимому, такое же распространение имеет и *Corbicula tibetensis* Prash. (типовой материал этого вида, вероятно, происходит не из Тибета). Интересно, что ряд форм, характерных для Балхашской провинции, встречается в дельте Амударьи. К их числу относятся *Bithynia caerulans* West. (syn. *B. moltschanovi* Lindh.), *Lymnaea heptapotamica* Laz. и *Corbicula tibetensis* Prash. В фауне средней и нижней Сырдарьи из этих видов известна только *C. tibetensis*, а кроме того, не обнаруженный в дельте Амударьи *Planorbis sieversi tangitarensis* Germ. Поскольку фауна долины Сырдарьи изучена довольно слабо, можно ожидать, что здесь найдутся и остальные виды балхашского комплекса. Возможно, что в дальнейшем западные границы провинции (а вместе с тем и всей подобласти) придется пересмотреть.

Таримская провинция (ТАР) включает бессточные бассейны Синцзян-Уйгурского автономного района КНР, Наньшаня и пустыни Гоби, а также водоемы Восточного Памира. Эндемиком провинции можно считать, пожалуй, только *Armiger annandalei* Germ. Остальные формы распространены более широко; кроме встречающихся в Балхашской провинции видов *Valvata*, *Lymnaea*, *Planorbis*, *Anisus*, здесь обитают также *A. ladacensis* (Nev.), вид, отмеченный Невиллем (Neville, 1878) как «*Planorbis complanatus*», и *Odhneripisidium stewarti* (Prest.). Наконец, здесь встречен сино-индийский вид *Lymnaea viridis* Q. et G. Пограничные с Сино-Индийской областью районы, в частности Наньшань, Алашань и оз. Кукунор, вероятно, несколько более обогащены сино-индийскими элементами. Здесь, в частности, встречается один из китайских видов рода *Corbicula*.

Тибетская провинция (ТИБ) включает бессточные бассейны Тибета, а также верхние горные части бассейнов восточноазиатских рек Инда, Ганга, Брахмапутры, Салуина, Меконга, Янцзы. Как эндемиков провинции можно отметить *Anisus (Gyraulus) stewarti* Germ., *A. (G.) pankongensis* (Mts.), *A. (G.) barrackporensis* (Cless.), *A. (G.) nanus* (Bens.). Сюда также заходит сино-индийский *Lymnaea rufescens* Lam.

Западномонгольская провинция (ЗМ) включает бассейны крупных озер запада Монголии: Хара-Ус-Нур, Цаган-Нур, Убсу-Нур и Хиргис-Нур. О фауне моллюсков провинции почти ничего не известно. В сборах из этого района мы встретили лишь *Lymnaea auricularia* (L.), *Anisus (Gyraulus)* sp., близкий к тибетским, и *Odhneripisidium popovae* Star. et Strel.

Восточносибирская подблaсть занимает Восточную Сибирь и север Дальнего Востока от бассейна Енисея до Чукотки, а также Алтай.

Малакофауна ее изучена довольно слабо, и охарактеризовать ее можно следующими чертами. Во-первых, палеарктическая по своей природе фауна тут заметно обеднена. Целый ряд групп, как например *Viviparidae*, *Lithoglyphidae*, *Segmentina*, *Crassiana*, *Unio*, полностью отсутствует. Палеарктические виды, такие как *Planorbarius purpura* (Müll.) (syn. *P. corneus* (L.) — частью), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus contortus* (L.) и *A. spirorbis* (L.), заходят лишь в западные части подблaсти, а по всем ее акваториям распространены лишь *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. auricularia* (L.), *L. peregra* (Müll.), *L. truncatula* (Müll.), *Physa fontinalis* (L.), *Anisus acronicus* (Fér.), *Armiger crista* (L.) и ряд видов пизидий, как например *Sphaerium corneum* (L.), *Euglesa obtusalis* (Pf.), *E. casertana* (Poli), *E. henslowana* (Shepp.), *E. nitida* (Jen.) и некоторые другие. Вторая составная часть фауны подблaсти — американские элементы. Это прежде всего *Sibirenauta elongata* (Say), распространенная по всей подблaсти, и три вида, отмеченных лишь на Камчатке: *Lymnaea nuttaliana* Lea, *L. bulimoides* Hald. и *L. modicella* Hald. Из двустворчатых моллюсков американскими можно считать *Anodonta beringiana* Midd. и *Dahurinaia middendorfi* (Ros.). Третья составная часть фауны — сино-индийские элементы. К ним пока можно отнести только *Anisus filiaris* (Gredl.).

Соответственно такому делению и эндемики здесь принадлежат к трем разным зоогеографическим группам. Несомненно палеарктическими по своему происхождению являются восточносибирские виды *Valvata*. Из них четыре — *V. aliena* West., *V. confusa* West., *V. ssorensis* W. Dyb. и *V. brevicula* Kozh. эндемичны для подблaсти, а пятый — *V. sibirica* Midd. проникает в пограничные с подблaстью районы других подблaстей и областей — в Западную Сибирь и на крайний север Европы, в бассейн Амура и в бассейн Юкона. Вероятно палеарктическими по происхождению следует считать и енисейских лимней подрода *Stagnicola* — *Lymnaea ventricosella* B. Dyb., *L. zebrella* B. Dyb., *L. terebra* West. Кроме этих видов, несомненно палеарктическими по происхождению следует считать *Anodonta sedakovi* Siem. и *A. seisanensis* Kob.

К эндемикам американского происхождения с несомненностью можно отнести пока только *Amnicola kolhymensis* Star. et Strel.

Значительное число эндемиков имеет восточноазиатское происхождение. Важно отметить, что ранг эндемизма в этой группе заметно выше, чем в двух предыдущих. К числу таких эндемиков относятся *Bithynia sibirica* West., *B. contortrix contortrix* Lindh., *Lymnaea eversa* Mts., *L. jacutica* Star. et Strel., *Kolhymorbis shadini* Star. et Strel., *Polypylis likharevi* Star. et Strel., *P. sibirica* Star. et Strel., *Helicorbis kozhovi* Star. et Strel.

В ряде случаев сказать что-либо определенное о происхождении тех или иных элементов крайне трудно. Это прежде всего относится к пизидиям. Все же можно думать, что большинство восточносибирских *Odhneripisidium* восточноазиатского происхождения, а *Lacustrina dilatata* (West.) — американского.

Подблaсть мы делим на девять провинций; из них первые пять можно объединить в одну надпровинцию, а остальные четыре — в другую.

Нижнеенисейская провинция (НЕН) охватывает среднюю и нижнюю части бассейна Енисея (в том числе и нижнюю (ниже Братска) половину бассейна Ангары), а также, вероятно, бассейны Пясины и Хатанги. Эндемиков здесь пока не известно, однако структура фауны достаточно характерна. Основную роль здесь играют виды и подвиды, общие для

енисейского и ленского бассейнов: *Valvata ssorensis* W. Dyb., *Lymnaea auricularia torquilla* West., *L. eversa* Mts., *L. terebra terebra* West., *Anisus spirorbis* (L.), *A. contortus* L., *Pisidium amnicum* (Müll.), виды, свойственные только бассейну Енисея (в том числе и Ангарской провинции): *Valvata aliena* West., *Lymnaea ventricosella* B. Dyb., *L. zebrella* B. Dyb., *Anisus baicalicus* B. Dyb., *Planorbarius purpura* (Müll.), тогда как виды и подвиды, широко распространенные по всей Восточной Сибири, играют заметно меньшую роль. Часть перечисленных видов заходит в Енисейский и Ленский бассейны из Западной Сибири, а часть встречается в бассейне Амура, так что Нижнеенисейская провинция наряду с Ангарской и Ленской — это провинции с наиболее сложной фауной, проявляющей родство с фаунами нескольких далеких друг от друга зоогеографических единиц.

Саянская провинция (САЯ) ограничена верхними, горными частями бассейна Енисея. Будучи сходной по облику с Нижнеенисейской и Ангарской ее фауна дополнительно обогащена видами, обитающими в соседних провинциях. В частности, сюда заходит из Западной Сибири *Anisus vortex* (L.), а из Западномонгольской провинции Нагорноазиатской подобласти *Odhneripisidium popovae* Star. et Str. В то же время здесь отсутствуют некоторые енисейские и восточносибирские элементы: *Valvata aliena* West., *Lymnaea ventricosella* B. Dyb., *Anodonta sedakovi* Siem. В отличие от Нижнеенисейской провинции здесь встречается *Lymnaea terebra lindholmi* W. Dyb.

Алтайская провинция (АЛТ) охватывает верхние части бассейнов Оби и Иртыша. Фауна здесь, сохраняя восточносибирскую природу, обогащается рядом пришельцев с запада (*Lymnaea bolotensis* Mozley, *Anisus (Gyraulus) albus* (Müll.)) и из нагорной Азии (*Lymnaea heptapotamica* Laz.). Число эндемиков в связи со слабой изученностью района назвать трудно, но можно отметить такие виды и подвиды, как *Bithynia lindholmiana* Star. et Str., *Lymnaea auricularia gebleri* Midd., *Anodonta seisanensis seisanensis* Kob., *Euglesa shadini* (Joh.). Вероятно, эндемичен и вид, отмечавшийся отсюда неоднократно под названием «*Lymnaea glabra*».

Ангарская провинция (АНГ) включает верхнюю половину бассейна Ангары (выше Братска), бассейны всех притоков Байкала и, возможно, прибайкальские и забайкальские участки бассейна Лены. Это наиболее полно изученная и самая богатая видами провинция подобласти. К основному енисейско-ленскому комплексу здесь добавляется ряд видов и подвидов, не отмеченных в других частях енисейского бассейна: *Helicorbis kozhovi* Star. et Str., *Polypylis sibirica* Star. et Str., *Anodonta sedakovi* Siem., *Euglesa japonica* (Pils. et Hir.), *E. kozhovi* (Star. et Str.), а характерный для нижнего Енисея и Лены *Lymnaea terebra terebra* West. здесь замещен *L. terebra lindholmi* W. Dyb.

На территории этой провинции расположено оз. Хубсугул, из которого известны два эндемичных вида моллюсков, родственных байкальским: *Kobeltocochea michnoi* (Lindh.) и *Choanotrophalus mongolicus* Kozh., однако подавляющее большинство обитающих в озере видов не являются его эндемиками. Не исключена возможность, что в дальнейшем это озеро придется считать особой провинцией Восточносибирской подобласти.

Ленская провинция (ЛЕН) охватывает бассейны Лены (кроме самых южных частей) и Оленька, и возможно Анабара. В основе фауны лежит тот же енисейско-ленский комплекс, однако здесь отсутствует целый ряд видов, известных из бассейна Енисея — *Lymnaea ventricosella* (B. Dyb.), *L. zebrella* (B. Dyb.), *Planorbarius purpura* (Müll.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus baicalicus* B. Dyb. Кроме того, здесь имеется *Lymnaea jacutica* Star. et Str., свойственная также Колыме.

Колымская провинция (КОЛ) включает бассейны Яны, Индигирки и Колымы. В отличие от пяти предыдущих провинций основную роль в фауне здесь играют виды, широко распространенные по всей Восточной Сибири: *Valvata sibirica* Midd., *V. confusa* West., *Bithynia sibirica* West., *Lymnaea stagnalis* (L.), *Physa fontinalis* (L.), *Sibirenauta elongata* (Say), *Anisus acronicus* (Fér.), *A. filiaris* (Gredl.), *Sphaerium capiduliferum* Lindh., *Ameosoda asiatica* (Mts.), *Lacustrina dilatata* (West.). Много, по-видимому, здесь и колымско-камчатских видов и подвидов, например *Lymnaea auricularia lanuginosa* W. Dyb. Несколько видов пока следует считать эндемиками: *Amnicola kolhymensis* Star. et Str., *Kolhymorbis shadini* Star. et Str., *Polypylis licharevi* Star. et Str., *Odhneripisidium janense* Star. et Str., *O. indigircense* Star. et Str., *O. kolhymense* Star. et Str., *Euglesa czerskii* (Star. et Str.), *E. jacutica* (Star. et Str.), хотя часть этих видов в дальнейшем, вероятно, окажется колымско-камчатскими. Интересная особенность провинции — полное отсутствие лимнеид подрода *Stagnicola*.

Камчатская провинция (КАМ) включает водоемы полуострова Камчатки. К широко распространенным восточносибирским и колымско-камчатским видам здесь добавляется ряд американских видов, частью образующих эндемичные подвиды. К числу эндемиков провинции можно отнести *Lymnaea bulimoides middendorffi* W. Dyb., *L. peregra kamtschatica* Midd., *Euglesa kuiperi* (Star. et Str.); чисто американскими формами следует считать *Lymnaea nuttalliana* Lea, *L. modicella* Say и *Dahurinaia middendorffi* (Ros.).

Чукотская провинция (ЧУК) охватывает водоемы полуострова Чукотки. Фауна ее изучена крайне слабо, однако можно думать, что здесь, как и на Камчатке, основу фауны составляют восточносибирские и колымско-камчатские виды, к которым добавляется некоторое, правда меньшее, чем на Камчатке, число американских элементов, как например *Anodonta beringiana beringiana* Midd.

Приохотская провинция (ПРО) охватывает бассейны рек северо-западного берега Охотского моря. О фауне моллюсков водоемов этой территории не известно решительно ничего, но ее географическое положение делает крайне маловероятным предположение, что эта фауна тождественна какой-либо из четырех резко разнящихся друг от друга соседних фаун — ленской, колымской, чукотской и амурской и заставляет нас условно выделять этот район в самостоятельную провинцию.

ПОНТО-КАСПИЙСКАЯ СОЛОНАТОВОДНАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 16)

Общая характеристика

Понто-Каспийская солонатоводная область включает Каспий (кроме залива Кара-Богаз-Гол), лиманы и устьевые участки рек Черного и Азовского морей (прежде всего Таганрогский залив, Днепровско-Бугский и Днестровский лиманы, водоемы дельты Дуная, оз. Разим).

Сведения о систематическом составе и распространении фауны моллюсков области имеются в работах: Э. Эйхвальда (1829, 1838, 1841, 1855), Иссея (Issel, 1866), Феста (Vest, 1876), О. А. Гримма (1876, 1877), В. Дыбовского (W. Dybowski, 1888; Дыбовский, 1933), А. А. Остроумова (1893, 1905, 1912), Н. И. Андрусова (1897, 1900), Вестерлюнда (Westerlund, 1902), К. О. Милашевича (1908, 1916), Б. Дыбовского и Грохмалицкого (B. Dybowski u. J. Grochmalicki, 1917), В. А. Линдгольма (1924), Борча (Borcea, 1924, 1926a, 1926b, 1930), А. К. Макарова (1938), В. П. Колесникова (1939, 1941, 1947, 1951), Н. Н. Спасского (1948), А. Н. Державина (1951b), В. И. Жадиной (1952), П. В. Федорова (1949, 1953), Ю. М. Мар-

ковского (1953, 1954, 1955), Гроссу (Grossu, 1953, 1956, 1962), А. Волканова (Вълканов, 1957), Л. А. Невесской (1958), А. А. Нейман (1959), А. Н. Голикова и Я. И. Старобогатова (1966), Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатова (1967, 1969).

Ряд зоогеографических соображений приведен В. К. Совинским (1898, 1904), Ф. Д. Мордухай-Болтовским (1953, 1960а, 1960б, 1961), Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатовым (1962, 1967), Я. И. Старобогатовым (1966).

Основу фауны области составляют мезо- и неолимитические группы, дающие здесь эндемичные роды, подроды и группы видов. Палеолимитические формы отсутствуют почти полностью; лишь несколько европейско-сибирских и днепровско-дунайских видов заходят в наиболее опресненные участки области (лиманы Черного и Азовского морей, северный Каспий). То же самое следует сказать и о вторичноводных моллюсках, однако, кроме европейско-сибирских пресноводных видов, в области имеется эндемичный подрод *Andrusovia* (рода *Anisus*), включающий три вида, свойственных среднему и южному Каспию. Эндемизм наиболее высокого ранга свойствен неолимитическим *Cardiidae*; здесь обитают эндемичные подсемейства *Didacninae* и *Huyninae*, включающие роды *Didacna* и *Huynis*. Меньший ранг эндемизма у мезолимитических групп, например сем. *Dreissenidae* представлено родом *Dreissena*, из двух подродов которого один — *Pontodreissena* — эндемичен для области. Из сем. *Pyrgulidae* в области распространены роды *Turricaspia*, *Caspia* и *Caspiohydrobia*, а из сем. *Lithoglyphidae* — роды *Abeskunus* и *Caspiohoratia*. Остальные роды мезолимитических моллюсков представлены лишь эндемичными видами, близкородственными между собой.

Солоноватая вода (хотя и не такого ионного состава как в море), близость морских бассейнов и связь с ними в разные периоды истории обусловили наличие в области некоторого числа морских эвригалитных видов. Два из таких видов — оба эндемика Средиземноморско-Лузитанской области Мирового океана — *Mytilaster lineatus* (Gm.) и *Abra ovata* (Phil.) вселились в Каспий в историческое время, причем первый попал туда случайно (Богачев, 1928; Арнольди, 1938; Броцкая и Неценевич, 1941), а второй завезен сознательно с целью повышения кормности каспийского бентоса (Зенкевич, Бирштейн, Карпевич, 1945; Саенкова, 1956; Алигаджиев, 1963). Кроме них среди моллюсков имеется еще два уже не средиземноморских, а скорее средиземноморско-кельтских вида — *Cerastoderma lamarcki* (Reeve) (syn. *Cardium edule* auct. non Linne) и *C. umbonatum* (Wood). Они появляются в Каспии в послехвалынских отложениях, и вопрос об их происхождении и путях расселения до сих пор остается неясным. Можно отметить лишь то, что хотя ареал *C. lamarcki* приурочен к солоноватым водам Средиземноморско-Лузитанской и Бореальной североатлантической областей, в этих областях он обычно не заходит в воды с соленостью выше 25‰¹ (Petersen, 1958а, 1958b), тогда как во внутренних бассейнах Причерноморья, в Каспии и в водоемах Закаспия и Приаралья встречается в гипергалитных водах довольно часто.

Средиземноморских вселенцев немало и среди других групп каспийских беспозвоночных, имеются вселенцы и из более дальних районов, проникшие в Каспий через Средиземноморский бассейн (Зенкевич, 1963). Особую группу составляют так называемые арктические иммигранты. Они представлены эндемичными подвидами арктических видов или даже эндемичными видами, но близкими к арктическим. Вопрос об их проникновении в Каспий много обсуждался в литературе (Гримм, 1877; Совинский, 1904;

¹ Хотя может жить и при солености 33‰ (Tulikki, 1961).

Ekman, 1916; Sars, 1927; Берг, 1928; Гурьянова, 1933; Пирожников, 1937; Державин, 1939), однако до сих пор его нельзя считать окончательно решенным.

Все приведенные выше данные о морских элементах Понто-Каспийской солоноватоводной области относятся к каспийской части области, не имеющей прямой связи с морскими бассейнами. Понто-Азовские лиманы в силу того, что они непосредственно сообщаются с морем, гораздо более доступны для вселения эвригалинных морских видов, и ограничивающим фактором здесь может быть только пониженная соленость. Поэтому в составе их фауны имеется некоторое, правда очень незначительное, число морских видов (Воробьев, 1949; Марковский, 1953, 1954, 1955).

История малакофауны

Об истории развития фаун моллюсков Понто-Каспийского бассейна написано очень много, и мы здесь, не повторяя всего сказанного в литературе по этому вопросу, попытаемся наметить лишь основные вехи процесса формирования эндемичной фауны Понто-Каспия, акцентируя внимание на моментах, более интересных для биогеографии.

В отличие от водных фаун континентов или их больших участков при изучении фаун гигантских озер вопросы происхождения основных элементов фауны и истории всего фаунистического комплекса в целом резко обособлены друг от друга и должны обсуждаться отдельно. Причина кроется здесь в отмеченном выше своеобразии состава и механизма формирования фауны гигантских озер.

В самом общем виде по поводу генезиса основных элементов современной каспийской фауны можно сказать, что мезолимническая часть ее происходит от мезолимнической части фауны Южной Европы (Средиземноморья), а неолимническая — комплекс, сформировавшийся в морских и солоноватых водоемах юго-востока Европы. Действительно, первые несомненные родственники каспийских пиргулид — *Nematurella* появляются на юге Европы в начале палеогена (Schlickum, 1960) и в течение палеогена, неогена и четвертичного периода получают значительное распространение и достигают большого разнообразия форм. Примерно то же самое справедливо для родов *Abeskunus* и *Theodoxus*. Что же касается дрейссен, то они появляются в миоцене как производное рода *Congeria*, распространенного в то время в солоноватых (прежде всего лагунного типа) водоемах Европы. Непосредственные предки части каспийских кардиид обитали в гигантском солоноватоводном озере, существовавшем в плиоцене на месте Черного моря, еще более отдаленные предки — в аналогичных озерах миоцена Венгрии и Австрии, а в конечном счете исходными для всех следует считать лагунных кардиид типа современной *Cerastoderma lamarcki* (Эберзин, 1947, 1951, 1955, 1959, 1962, 1965).

Такой ответ будет слишком общим, и для характеристики истории понто-каспийской фауны его следует конкретизировать. Поэтому мы вкратце остановимся на истории гигантских озер Юго-Восточной Европы, попытаемся проследить при этом и предысторию, и историю каспийской фауны. Термин «предыстория» тут мы употребляем потому, что каспийская фауна не связана прямой преемственностью с фаунами многих из этих озер, и только отдельные элементы их животного населения, переходя из одного бассейна в другой, поддерживали известную связь между ними. К сожалению, палеонтологами довольно полно изучены лишь двустворчатые моллюски, тогда как по брюхоногим имеются только отрывочные данные.

При обсуждении истории фауны южных замкнутых морей Европы (в том числе и Каспия) обычно молчаливо принимают, что это — моря.

Поэтому главное внимание в таких построениях обращено на отличие бассейнов типа Каспия от настоящих морей по солености, в чем и видят основную причину своеобразия их фауны как резко измененной морской. На наш взгляд, дело обстоит как раз наоборот: главная причина своеобразия фауны водоемов, подобных Каспию, в том, что это не моря, а озера, во многом аналогичные гигантским пресным водоемам вроде Байкала и Танганьики и не имеющие аналогов среди морских бассейнов.

Проследивая историю третичных бассейнов юга европейской части СССР, Н. И. Андрусов (1918) отмечает наличие в этих бассейнах нескольких циклов колебаний солености, начинающихся морской трансгрессией (и, следовательно, нормальной морской соленостью — около 35‰), приносящей богатую морскую фауну, затем в результате изменения солености (опреснения или осолонения) фауна значительно обедняется и изменяется, вплоть до новой морской трансгрессии. Таких циклов Н. И. Андрусов насчитывает три, а последующие авторы довели их число до шести (начиная с верхнего олигоцена — Давиташвили, 1933; Богачев, 1961в). Однако с биогеографической точки зрения между этими схемами имеется существенная разница. Заканчивая описание циклов, Н. И. Андрусов пишет: «Окончание мезотической эпохи знаменует собой совершенно новую эру в истории развития Понто-Каспийского бассейна, а именно появление здесь впервые понтической фауны, прообраза современной фауны Каспия» (Андрусов, 1918, цит. по избранным трудам, т. II, стр. 293). Таким образом, он подчеркивает разницу между бассейном с измененной соленостью (конец цикла) и бассейном типа Каспия, что иногда не учитывается последующими авторами — например, В. В. Богачев в своей большой работе (1961в) называет «каспиями» уже любые бассейны конца цикла с сильно измененными соленостью и фауной.

Подчас бывает очень трудно отличить по палеонтологическим находкам солоноватоводный бассейн с эндемичной фауной от гигантской опресненной части моря с преобладанием лагунных видов, редких в других участках и потому не попадающих на глаза палеонтологам.¹

Если мы рассмотрим конечные стадии шести перечисленных у В. В. Богачева циклов, то увидим, что ни олигоценно-миоценовое «корбулевое» море, ни Кодахурский бассейн с *Rzehakia*, ни Чокракский бассейн с *Spaniodontella*, ни Верхнесарматский бассейн не могут считаться водоемами каспийского типа. Все они обладали резко обедненной фауной, состоящей из лагунных и эвригалинных морских элементов с добавлением (быть может, выносимых реками) нескольких пресноводных видов. Настоящий бассейн каспийского типа, как это хорошо подчеркнуто в приведенном выше высказывании Н. И. Андрусова, возникает только в понтийское время и характеризуется он не обеднением, а обогащением фауны и притом за счет крайне близких друг к другу эндемичных видов и родов, образовавшихся в самом бассейне или, частично, в его предшественниках из немногих попавших туда в начале формирования фауны бассейна видов. Именно эта особенность и позволяет отличать водоемы типа Каспия, тогда как господство в бассейне тех или иных групп, в частности тех, которых мы считаем применительно к современной фауне мезо- и неогимническими, не дает еще достаточных оснований для суждения о каспийском типе водоема, причем чем дальше от современности, тем более рискованным становится подобное заключение.

Были ли у Понтийского бассейна предшественники на юго-востоке Европы, иными словами, существовали ли водоемы типа Каспия ранее

¹ Насколько это обстоятельство реально, можно судить хотя бы по тому, что из так называемого оз. Чилка (Индия) описан (Annandale, 1924b) ряд видов, не известных за его пределами, хотя наверняка ни один из этих видов не является эндемиком этого водоема.

плиоцена? В принципе на этот вопрос следует ответить утвердительно, прежде всего уже потому, что в нижнеплиоценовых отложениях появляются сразу представители нескольких близких родов *Limnocardinae* и *Didacninae*: *Limnocardium*, *Prosodacna*, *Pseudocatillus*, а это заставляет предполагать, что они развились ранее в каких-то иных крупных солоноватых озерах. С другой стороны, в процессе развития средиземноморской геосинклинали в течение третичного периода неизбежно должны были формироваться глубокие водоемы, частью сообщающиеся с морем, частью совсем отрезанные от него (Архангельский, 1935), а такие отрезанные от моря глубокие водоемы как раз и становятся ареной развития эндемичной фауны.

Гораздо труднее указать конкретные примеры таких водоемов. Не исключена, например, возможность, что таким водоемом был бассейн, существовавший в верхнем гелльвете (средний миоцен) юго-востока Баварии (ФРГ) и Австрии. По данным Шликума (Schlickum, 1963), в конгериевом горизонте этого района обнаружены наряду с обычными пресноводными родами представители родов *Theodoxus*, *Nematurella*, *Congeria*, *Cerastoderma*, *Eoprosodacna* (syn. *Limnopageta*) и *Succuridacna* (syn. *Limnopappia*) (последние три рода принадлежат к сем. *Cardiidae*), и было бы заманчиво рассматривать обнаруженную фауну как фауну каспийского типа. Однако, кроме двух видов *Cerastoderma* и двух видов *Congeria*, все остальные роды представлены каждый одним видом, что пока исключает всякую возможность говорить о том, что эта фауна — результат эндемичного развития в самом водоеме.

История развития нижнеплиоценовой фауны Черноморского бассейна заставляет предполагать также существование в самом позднем миоцене солоноватоводного озера на месте современного Эгейского моря (Эберзин, 1949, 1959), однако палеонтологические данные по истории этого бассейна крайне скудны и не дают пока оснований для точных заключений по этому вопросу.

Совершенно несомненно, что солоноватым озером с эндемичной фауной был бассейн, сформировавшийся в среднем сармате на территории нынешней Среднедунайской низменности (Папнонский бассейн). В ранне-сарматское время этот бассейн был морским заливом, однако в начале или середине среднего сармата он отшнуровался от моря и здесь возник режим солоноватоводного озера.

На основе лагунной фауны верхнего миоцена, а также разнообразных пресноводных элементов, прежде всего мезолимнических, здесь в позднем сармате и меотисе сформировалась богатейшая эндемичная фауна, содержащая (Андрусов, 1897) значительное число видов *Congeria*, *Dreissenomya*, *Limnocardium*, *Anisus*, *Orygoceras*, *Melanopsis*, *Baglivia*, *Pyrgula*, *Valvata*, *Papyrotheca*, *Theodoxus* (подрод *Calvertia*) и других родов. Явное преобладание (по числу видов) групп, относимых нами ныне к мезо- и неолимническому комплексам, а главное, наличие больших групп близких видов, несомненно развившихся в самом водоеме от общего предка (Brusina, 1874, 1884, 1892; Андрусов, 1897), позволяют считать эту фауну прообразом, а как мы увидим позже, и дальним предшественником каспийской.

В среднемеотическое время бассейн, располагавшийся на месте современного Черного моря, потерял связь с морем и начал опресняться. Этот процесс привел к вымиранию морских элементов, так что к концу меотиса в бассейне существовала очень бедная лагунная фауна с добавлением некоторого количества пресноводных форм (Андрусов, 1906). Интересно, что в это время по бассейну распространяются виды *Pyrgula*, очевидно, пришедшие сюда из пресных водоемов. Конец меотиса, пожалуй, можно счи-

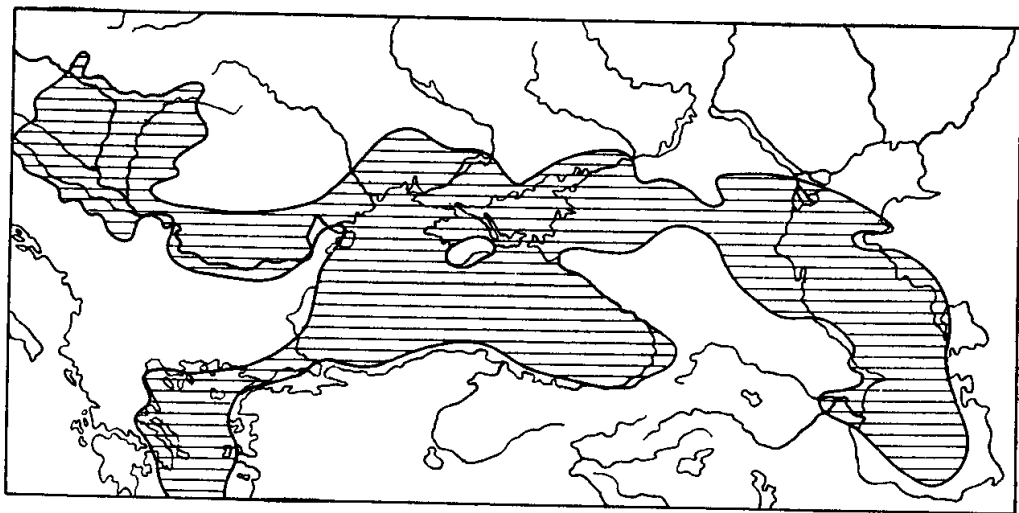


Рис. 17. Раннепонтское озеро-море (по Эберзину, 1949).

тать началом эндемического развития фауны, однако это очень ранний этап подобного развития.

Движения земной коры на границе меотиса и понта сильно изменили конфигурацию бассейна (рис. 17); возникло сообщение сначала, по-видимому, с Эгейским бассейном, а затем менее регулярное — с Паннонским, что существеннейшим образом повлияло на развитие фауны. При возникновении соединений оказалось, что условия существования во вновь сформировавшемся Понтийском бассейне вполне благоприятны для ряда представителей эгейской и паннонской фауны, а крайняя бедность фауны бассейна обусловила наличие свободных экологических ниш. Естественным результатом изменения конфигурации бассейна явилось, таким образом, обогащение его фауны пришлыми элементами (Андрусов, 1917; Эберзин, 1949, 1959).

По-видимому, из Эгейского бассейна в самом начале понтийского времени вселились в Понтийский бассейн *Prosodacna*, *Limnocardium* (*Euxinocardium*), *Didacna*, *Pseudocatillus*, и, возможно, *Chartoconcha*. Вероятно, таким же путем проник в Понтийский бассейн встречающийся в нижнепонтийских слоях род *Parvivenerus*. Ряд родов переселился в это время из Паннонского бассейна: *Paradacna*, *Plagiodacna*. Несомненно, что связь Понтийского и Паннонского бассейнов в раннепонтское время была весьма ограниченной. Параллельно с обогащением фауны за счет миграций шло и интенсивное эндемическое развитие, которое привело к образованию групп близких видов (Андрусов, 1903).

Более широкий обмен фаунами между Паннонским и Понтийским бассейнами был на границе нижнего и среднего понта. В это время в Черноморскую область с запада проникли *Congerina rhomboidea* Hörn., *Dreissenomya*, *Caladacna*, *Phyllocardium*, *Arcicardium* и *Limnocardium* (подроды *Arpadicardium*, *Tauricardium* и *Bosphoricardium*), а в Паннонский бассейн с востока — *Didacna* и *Prosodacna*.

В среднем и позднем понте площадь Понтийского бассейна сократилась. Связь с Паннонским бассейном прервалась полностью или почти полностью, а черноморская его часть изолировалась от каспийской, с которой она была в раннепонтское время соединена широким проливом (рис. 18). Остаток этого водоема в каспийской области — Бабаджанское озеро-море продолжает существовать вплоть до начала среднего плиоцена (Андрусов, 1909). В Бабаджанском водоеме жили виды широко распространенных родов, проникших сюда в раннем понте (*Chartoconcha*, *Didacna*, *Pseudocatillus*, *Limnocardium*, *Prosodacna*, *Congerina*, *Dreissena*); к концу понтийского

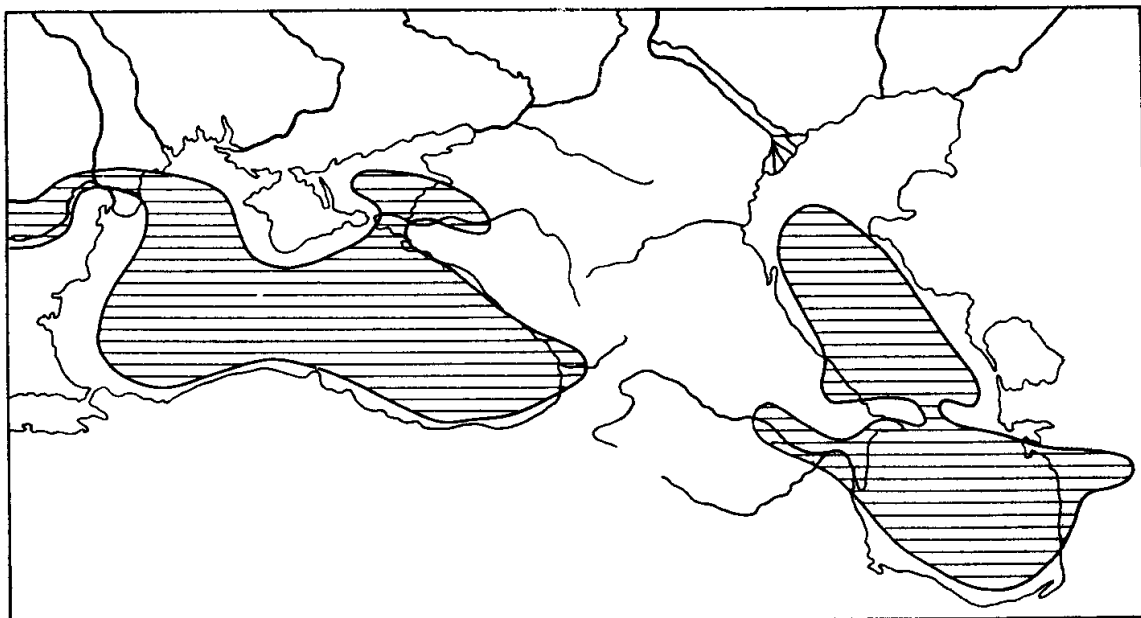


Рис. 18. Позднепонтийский (по Эберзину, 1947) и Бабаджанский (по А. А. Али-Заде, 1961) бассейны.

времени здесь даже сформировался эндемичный подрод рода *Limnocardium* — *Nargicardium*. Понтийские гастроподы черноморской и каспийской областей изучены гораздо слабее, однако несомненно, что здесь были достаточно многочисленны виды *Theodoxus* и *Turricaspia*.

Дальнейшее эндемическое развитие фауны Понтийского бассейна длится в течение киммерийского и куяльницкого времени (рис. 19), а направления развития сохраняются те же, которые наметились в конце понта. Особенно пышного развития в Киммерийском бассейне достигают кардииды (*Limnocardiinae* и *Didacninae*). Из этого семейства сохраняются все появившиеся в понте роды, но к ним добавляется еще ряд возникших уже в киммерийское время: подроды *Ecericardium* и *Moquicardium* рода *Limnocardium*, подрод *Crassadacna* рода *Didacna*, роды *Limnodacna*, *Oxydacna*, *Panticapaea*, *Oraphocardium*, *Pteradacna*, *Stenadacna* и *Prionopleura*. Характерная особенность киммерийских кардиид — их крупные размеры, что, по мнению А. Г. Эберзина (1959), говорит об оптимальных для них условиях существования. Колоссального развития в Киммерийском бассейне достигает и род *Dreissena* (Андрусов, 1929). Гастроподы изучены гораздо слабее, однако можно отметить значительное разнообразие неритид, выделяемых часто в особые подроды и роды (Андрусов, 1912; Wenz, 1942; Габуния, 1953). Было здесь и некоторое число пиргулид, обычно описываемых под родовыми названиями «*Hydrobia*», «*Pyrgula*» и «*Prososthenia*» (Wenz, 1942); возможно, что некоторые *Clessiniola*-подобные пиргулиды отнесены и к роду *Bithynia*. Характерно, что это в большинстве своем гладкие пиргулиды, сходные с современными видами подродов *Caspiella* и *Laevicaspia* рода *Turricaspia*, а также килеватые формы типа *Trachycaspia*—*Eurycaspia*. Несомненно их генетическое родство с верхнемеловыми пиргулидами. Все же пиргулиды из отложений среднеплиоценовых бассейнов юга европейской части СССР изучены крайне слабо, и несомненно, что их число не уступает числу пиргул в современном Каспии.

В киммерийское время фауна каспийского облика в Паннонском бассейне постепенно вымирает, вероятно, под влиянием неуклонного опреснения. Число видов кардиид быстро убывает, а верх среднего плиоцена представлен «палудиновыми» слоями, в которых резко преобладают ви-

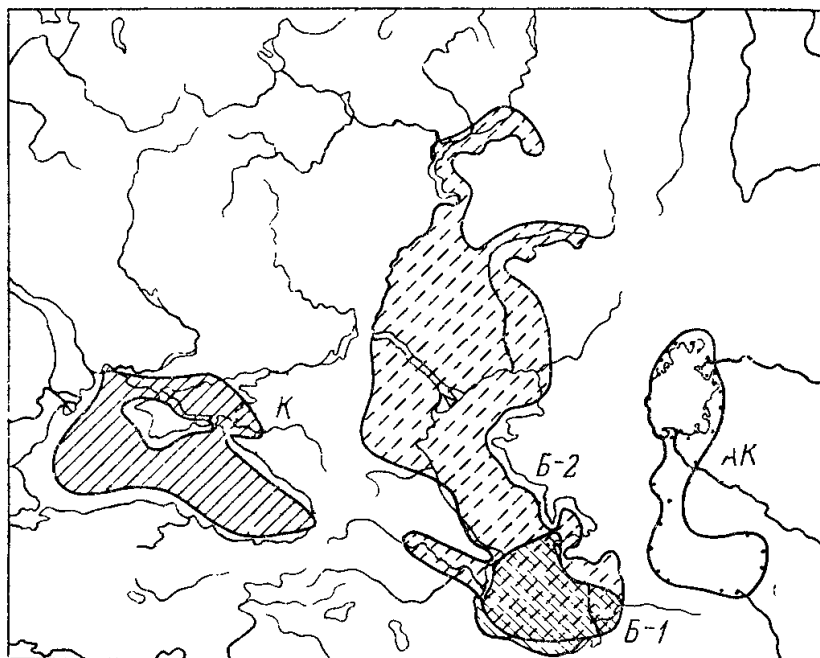


Рис. 19 Куяльницкий (К) (по Эберзину, 1947), Балаханский (Б-1) (наклоненная вправо сплошная штриховка — по Батурипу, 1931) и (Б-2) (наклоненная влево прерывистая штриховка — по А. А. Али-Заде, 1961) и гипотетический Арало-Каракумский (АК) (по А. А. Али-Заде, 1961) бассейны.

вишариды и униониды. Таким образом, своеобразная паннонская фауна здесь сменяется европейской

В Куяльницком бассейне шло постепенное обеднение киммерийской фауны, что, возможно, связано с дальнейшим уменьшением площади водоема и его опреснением. Из понтийских и киммерийских кардийд остаются лишь *Limnocardium* (подроды *Euxinocardium* и *Esericardium*), *Arcicardium*, *Charcoconcha*, *Plagiodacna*, *Prosodacna*, *Didacna* (подрод *Pontalmyra*) и *Pseudocatillus*. Также обедняются и другие группы. К концу Куяльницкого времени завершается развитие понтийской фауны в черноморской области, в каспийской оно закончилось раньше, когда остаток Понтийского солоноватоводного озера — Бабаджапский бассейн — превратился в бассейн века продуктивной толщи — Балаханское озеро.

Подводя краткие итоги, можно отметить, что в течение позднего миоцена, раннего и среднего плиоцена в гигантских водоемах юго-востока Европы сформировалась эндемичная паннонско-понтийская фауна каспийского типа. В позднем миоцене она была распространена только в Паннонском и, возможно, Эгейском бассейнах, а на рубеже миоцена и плиоцена распространилась в черноморскую и каспийскую области. Вследствие ограниченности связи Паннонского и Понтийского бассейнов зоогеографические различия между их фаунами существовали все время. В дальнейшем в силу большой протяженности последнего и некоторой обособленности его частей возникают зоогеографические различия между каспийской и черноморской частями, а также между западной (гетской) и восточной (колхидской) сторонами черноморской части. Со среднего понтаспийская часть полностью обособляется, и в дальнейшем паннонско-понтийская фауна там вымирает, а в черноморской части, где остается Киммерийский бассейн, и в Паннонском бассейне, изолированных друг от друга, продолжается ее интенсивное развитие. Это развитие завершается в Паннонском бассейне в киммерийское, а в черноморской области —

к концу куяльницкого времени, когда большинство групп, характерных для паннонско-понтйской фауны, вымирает.

В целом паннонско-понтйскую фауну можно назвать фауной каспийского типа, так как в ней преобладают из двустворчатых моллюсков представители солоноватоводных кардий и дрейссенид, а из гастропод — пиргулиды и неритиды. При этом однако следует иметь в виду, что кардии представлены в паннонско-понтйской и каспийской фаунах разными родами и подродами (общего рода *Didacna*), примерно то же следует сказать о неритидах, а дрейссениды и пиргулиды — разными, часто далекими друг от друга видами. Это заставляет считать паннонско-понтйскую фауну скорее аналогичной каспийской, чем родственной ей.

Как уже отмечалось выше, в конце раннего понта южнокаспийский залив полностью обособляется от остальной части бассейна и превращается в замкнутое солоноватоводное озеро (Бабаджанский бассейн). Очень скоро, по-видимому в результате сильного осолонения этого озера, понтйская фауна в нем вымирает.

С началом среднего плиоцена в Южнокаспийской котловине начинает откладываться очень мощная толща осадков, получившая название продуктивной толщи. Не вдаваясь в подробности палеогеографии и режима Балаханского водосема, в котором формировалась эта толща, отметим, что в его фауне эндемичных форм, по-видимому, не было; в нижней части толщи встречаются раковины широко распространенных солоноватоводных и галофильных остракод, в верхней — раковины пресноводных остракод и моллюсков.

На рубеже среднего и верхнего плиоцена этот водоем претерпевает серьезные изменения. Его площадь резко возрастает: если в начале эпохи продуктивной толщи он был ограничен котловиной южного и, возможно, среднего Каспия, то теперь на север он доходит до средней Камы (рис. 20). Меняется и соленость. Сейчас трудно сказать, какие процессы при этом происходили, так как по одним реконструкциям в среднем плиоцене (век продуктивной толщи) водоем на месте Каспия был пресным и на рубеже позднего плиоцена сюда вторглись морские воды, изменив площадь зеркала и уровень, а по другим — среднеплиоценовый водоем был гипергалинным и его изменения на границе позднего плиоцена связаны с резким возрастанием речного стока. Это изменение размеров Каспийского бассейна получило название акчагыльской трансгрессии, а сам образовавшийся в начале позднего плиоцена водоем — Акчагыльского озера-моря.

В Акчагыльском озере, просуществовавшем всю первую половину позднего плиоцена, развивается богатейшая эндемичная фауна моллюсков, принадлежащих к семействам *Dreissenidae*, *Cardiidae*, *Mactridae*, *Neritidae*, *Pyrgulidae*, *Potamididae*, во многом аналогичная паннонско-понтйской и современной каспийской.

Сразу же, однако, следует отметить бросающуюся в глаза особенность акчагыльской фауны: среди ее двустворчатых моллюсков сем. *Cardiidae*, а тем более *Mactridae*, нет форм, родственных паннонско-понтйским. То же следует сказать и о *Potamididae*, которые с миоцена в южных бассейнах Восточной Европы отсутствуют. Некоторое родство акчагыльских и паннонско-понтйских дрейссенид, пиргулид и неритид мало что говорит о связи бассейнов, так как представители этих групп могли независимо вселиться в оба бассейна из пресных вод. Таким образом, акчагыльская фауна не имеет преемственной связи с фаунами бассейнов непосредственно предшествующих эпох и в то же время проявляет значительное сходство с некоторыми группами миоценовой сарматской фауны.

Прежде чем разбирать вопрос о происхождении акчагыльской фауны, и в частности ее «морских», точнее неолимнических, элементов, важно отметить, что все их разнообразие возникло в результате эндемического

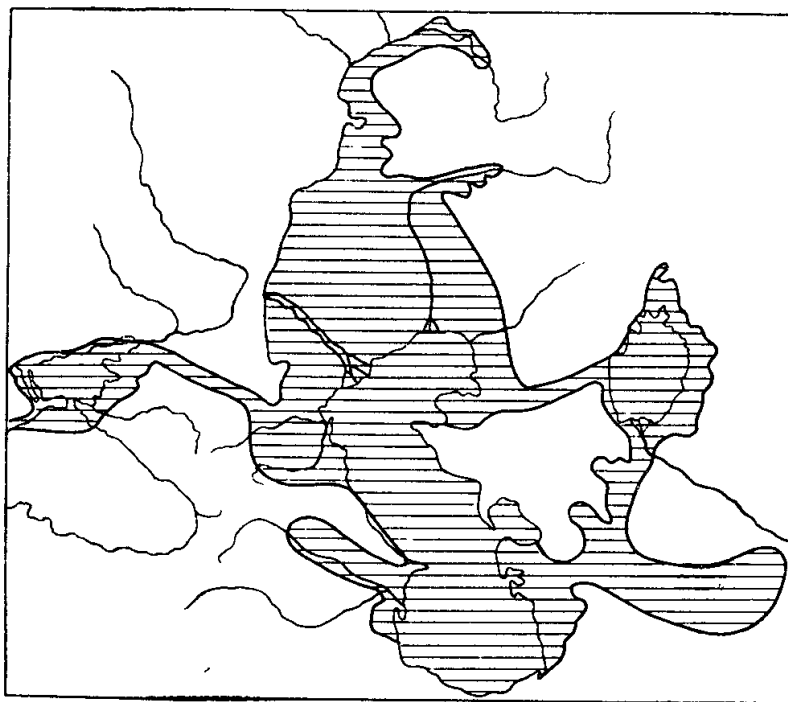


Рис. 20. Акчагыльское озеро-море (по А. А. Али-Заде, 1961).

развития в самом бассейне и может быть выведено от весьма ограниченного числа предков¹ (Андрусов, 1906; Колесников, 1950; К. А. Ализаде, 1954). Таких предковых форм, вероятно, было 3—4. Это сводит вопрос о происхождении акчагыльской фауны к вопросу — откуда и каким путем проникли в каспийскую область 3—4 солоноватоводных вида.

Разноречивые мнения, которые высказывались в литературе по этому поводу, можно объединить в четыре группы.

1. Гипотеза вселения с севера (Ковалевский, 1933, 1951; Муратов, 1951; Ализаде, 1954). По этой гипотезе предки акчагыльских каридид, мактрид и потамидид вселились с севера из Ледовитого океана по западному или восточному предуральскому прогибу или же из района Балтийского моря через Белое море и северо-восток Восточноевропейской равнины. По этим путям шла трансгрессия в каспийскую область северных океанических вод, которая и несла с собой морскую фауну.

2. Гипотеза вселения с юга (Архангельский, 1935; Колесников, 1940). По этому взгляду в каспийскую котловину вторглись воды из Персидского залива, что и послужило причиной и осолонения и появления морской фауны.

3. Гипотеза вселения с запада рассматривалась как наименее вероятная всеми авторами, обсуждавшими происхождение акчагыльской фауны. Действительно, если исходные элементы этой фауны вселились в каспийскую область из черноморской, то почему между ними и среднеплиоценовыми фаунами черноморской области нет никакой связи? На основании этого гипотеза вселения с запада категорически отвергалась, и лишь некоторые авторы (Эберзин, 1931, 1936; Гатуев, 1932; Хаин, 1950) допускают эту возможность.

4. Гипотеза «азилей» (Андрусов, 1918; Богачев, 1922; Губкин, 1931; Жуков, 1946; Али-Заде, 1961), по которой представители сарматской или меотической фауны жили где-то в районе Каспия в замкнутых бассейнах (остатках Сарматского или Меотического моря) в течение всего раннего и

¹ Лишь А. А. Али-Заде (1961, 1967) придерживается противоположного взгляда.

среднего плиоцена и лишь в позднеплиоценовое время попали в Акчагыльский бассейн, дав начало его фауне. Н. И. Андрусов предполагал найти остатки такого бассейна восточнее или южнее Каспия, И. М. Губкин видит его остатки в бассейне р. Сулак (что убедительно опровергает А. Г. Эберзин (1936)), М. М. Жуков ищет убежище сарматско-меотической фауны в самой каспийской котловине.

Как видим, во всех этих гипотезах акчагыльские кардииды, мактриды и потамидиды рассматриваются как морские элементы или пришедшие прямо из моря или некоторое время до акчагыла жившие во внутренних солоноватых водоемах. Если иметь в виду приуроченность этих форм в акчагыле (а по гипотезе «азилей» и до акчагыла) к солоноватой воде, то их следует рассматривать как представителей лагунного комплекса.

К каким районам может быть приурочен лагунный комплекс, включающий мактрид, кардиид и потамидид? Если мы рассмотрим современное распространение лагунных представителей этих семейств, то увидим, что они приурочены исключительно к берегам морей, включаемых в надобласть тропических и субтропических вод. Палеонтологические данные также не говорят о том, что в прошедшие эпохи этот комплекс был связан с берегами морей иного зоогеографического характера, и все его находения за пределами современной тропическо-субтропической зоны свидетельствуют скорее о некоторых изменениях в положении границ этой зоны. При любых изменениях границ в течение кайнозоя моря арктического бассейна никогда не принадлежали к тропическо-субтропической надобласти (зоне). Следовательно «морской» элемент акчагыльской фауны никак нельзя вывести из каких-либо форм, обитавших в арктическом бассейне. Конкретные малакологические построения С. А. Ковалевского в вопросе о предках акчагыльской фауны вызывают еще большие сомнения. В частности, весьма трудно принять, что *Pirenella caspia* (Andr.) (syn. *Potamides caspius*) из сем. *Potamididae* возник от *Cerithiopsis costulata* Möll. (сем. *Cerithiopsidae*), особенно если иметь в виду, что представители сем. *Potamididae*, в том числе и рода *Pirenella*, известны и из более древних отложений. Столь же проблематичны и родственные связи *Cerastoderma konschini* (Andr.) с *C. edule* (L.) — акчагыльский вид явно ближе к южно-европейским *C. lamarcki* (Reeve), *C. umbonatum* (Wood) и *C. rectidens* (Coen.). Далеки друг от друга также *Aktschagyilia subcaspia* (Andr.) и *Mactra elliptica* Brown (т. е. *Spisula solida* (L.)). Таким образом, гипотеза вселения с севера приходит в неразрешимое противоречие с закономерностями географического распространения моллюсков, и как бы ни была сильна ее геологическая сторона, гипотеза в целом принята быть не может.

Изложенные рассуждения о зоогеографическом характере акчагыльского «морского» комплекса не противоречат трем остальным гипотезам, которые выводят этот комплекс в конечном счете из фауны Средиземноморья или Индостана, где всегда господствовала тропическо-субтропическая фауна.

Главные возражения, которые встречает гипотеза вселения с юга, — чисто геологические. Это прежде всего отсутствие связи между плиоценовыми отложениями южного берега Каспия и синхронными им толщами остальной части Ирана, свидетельствующее о существовании в плиоценовое время хребта Эльбурс (быть может, меньшей, чем ныне, высоты), ограничивающего с юга каспийскую котловину. Подробно эти возражения разбираются К. А. Ализаде (1954).

Гипотеза «азилей» (убежищ), которая долгое время господствовала в вопросе о происхождении акчагыльской фауны, столкнулась с главной трудностью — отсутствием каких-либо достоверных следов «азилей». Не останавливаясь подробно на критике этой гипотезы (Эберзин, 1931;

Давиташвили, 1933), отметим лишь немногие важные, на наш взгляд, биологические возражения.

Водоем, в котором в течение всего раннего и среднего плиоцена могла сохраняться миоценовая солоноватоводная фауна, неизбежно должен был быть достаточно велик (много крупнее современного Арала); в более мелких водоемах солоность воды в течение столь длительного промежутка времени (несколько миллионов лет) не могла оставаться относительно постоянной. Однако если «азилем» был крупный замкнутый водоем, то в нем обязательно должны были бы идти процессы эндемической эволюции фауны и в конечном счете обитатели «азилия», переселившиеся в Акчагыльское озеро-море, отличались бы от своих миоценовых предков не меньше, чем современные каспийские моллюски от апшеронских. Напомним, однако, что одна из задач гипотезы «азилей» — объяснить наблюдающееся значительное сходство акчагыльских моллюсков с миоценовыми (сарматскими).

Предположение о существовании убежища в самой каспийской котловине нам представляется наименее вероятным. Если в поздней половине века продуктивной толщи мелководья были совершенно пресными, а на глубине сохранялась солоноватая вода (что в принципе возможно), то в таком бассейне создались бы заморные условия вследствие отсутствия вертикальной циркуляции воды и дно котловины стало бы мертвой сероводородной зоной, где никакая фауна выжить бы не смогла. С другой стороны, если водоем века продуктивной толщи был солоноватым, то крайняя бедность фауны в прибрежных районах (т. е. в участках, исследованных геологами) могла быть только в том случае, если солоность его воды превышала 50—70‰, а в глубинах такого водоема вряд ли могла бы выжить миоценовая солоноватоводная фауна.

В последнее время был предложен еще один обстоятельно разработанный вариант гипотезы «азилей» (А. А. Али-Заде, 1961). По мнению этого автора, в позднесарматское время в Туркмении обособился замкнутый водоем, содержащий сильно обедненную сарматскую фауну. Располагался он на территории, занятой ныне Аралом, Сарыкамышской впадиной и пустыней Каракум (рис. 19). Вследствие неразвитости гидрографической сети солоность воды этого водоема не уменьшилась, что позволило сохраниться здесь морским формам в течение конца миоцена, всего раннего и среднего плиоцена. Балаханское озеро века продуктивной толщи было пресным и не оставалось неизменным, ограниченным южной котловиной Каспия, но к концу века сильно расширилось, захватив область северного Прикаспия, долины средней Волги и нижней Камы и Белой. Возникшее в начале акчагыльского времени соединение между Балаханским и Арало-Каракумским бассейнами привело к осолонению воды в первом. Однако вселиться в осолонившийся бассейн смогли только наиболее эвригалинные виды, да и те дали угнетенные формы. Такова фауна раннего акчагыла. После некоторого перерыва соединение возникло вновь, когда вселились формы более разнообразные, которые встретили на новом месте уже подходящую для жизни солоноватую воду. Такова фауна акчагыла в период расцвета.

При всех этих построениях остается пока абсолютно неизвестной фауна этого Арало-Каракумского бассейна. А. А. Али-Заде не указывает ни одного местонахождения этой фауны и не приводит ни одной найденной там формы. Это общая беда всех вариантов гипотезы «азилей». В обсуждаемом варианте есть и другая трудность. Поскольку осолонение Балаханского озера произошло всецело за счет Арало-Каракумского бассейна, нетрудно подсчитать, каково должно быть соотношение объемов этих бассейнов при условии полного смешения их вод. Если предположить, что солоность Арало-Каракумского бассейна была даже 40‰ (при более высокой соле-

ности фауна вряд ли сохранилась бы), то для создания акчагыльской воды в 16‰ соотношение объемов Балаханского и Арало-Каракумского бассейнов должно было быть 3 : 2; для солености в 10‰ — 3 : 1 и, наконец, для минимальной солености в 5‰ — 7 : 1. Если учесть, что перемешивание не могло быть полным, что на запад поступала только часть арало-каракумской воды, то окажется, что для того чтобы в осолонившемся бассейне могли выжить реликты сарматского моря, размеры Арало-Каракумского озера-моря должны были быть много больше, чем предполагает А. А. Али-Заде. При этом, исходя из реконструкций этого автора, более вероятно было бы принять исходную соленость за 40‰, а соленость вод нижнего акчагыла за 5‰, лишь тогда соотношение объемов получается в какой-то степени правдоподобным. Но тогда трудно биологически объяснить быстрый переход форм от жизни при столь высокой солености к жизни на 5‰-м пределе. Если же снизить первую из этих величин и повысить вторую, то соотношение объемов опять изменится в сторону неблагоприятную для гипотезы.

Таким образом, в отношении вопроса о происхождении солености акчагыльского водоема и его фауны гипотеза А. А. Али-Заде оказывается не более сильной, чем все другие гипотезы «азилей».

Обсуждая гипотезу вселения с запада, мы считаем важным в первую очередь отделить вопрос о происхождении солености от вопроса о предках акчагыльской фауны. Предшествовавший Акчагыльскому озеру-моря Балаханский водоем, вполне вероятно, был не пресным, а гипергалинным (Квасов, 1966). Тогда остатки пресноводной фауны, изредка находимые в горизонтах продуктивной толщи, — это всего лишь остатки обитателей рек, впадавших в водоем, а солоноватая вода Акчагыльского озера-моря — результат смешения пресной воды возросшего речного стока с соленой водой Балаханского водоема (Квасов и др., 1969). В пользу такого взгляда свидетельствует то, что в Балаханском водоеме, несмотря на значительную продолжительность его существования (несколько миллионов лет) и большие размеры, не сформировалась эндемичная фауна, что свидетельствует о крайне неблагоприятных условиях жизни в нем. Изучая историю фауны современных крупных озер, можно видеть, что 1 млн лет оказывается достаточным для возникновения в озере заметного числа эндемичных видов. В пользу того, что Балаханский водоем был гипергалинным, говорят и списки остракод, обитавших в нем, точнее, вблизи устьев впадавших в него рек (К. А. Ализаде, 1954; А. А. Али-Заде, 1961).

Как говорилось выше, основное возражение против гипотезы вселения с запада заключается в несомненном отсутствии связи между акчагыльской фауной и среднеплиоценовыми фаунами черноморской области. Этог очевидный с первого взгляда довод при детальном рассмотрении оказывается мало убедительным. В самом деле, почему должна быть преемственная связь между эндемичной фауной замкнутого бассейна и лагунным комплексом. Никого, в частности, не удивляет отсутствие такой связи между эндемичной фауной Древнеэвксинского бассейна и средиземноморской морской фауной эпохи карангатской трансгрессии.

Таким образом, в принципе можно допустить, что лагунные формы проникли первоначально из Средиземноморского бассейна в Черноморский, где не получили большого распространения или ввиду наличия здесь эндемичной фауны, или в силу неблагоприятных условий, а далее по руслу стока переселились в Акчагыльское озеро-море. Однако, на наш взгляд, гораздо вероятнее другой путь вселения с запада — минуя черноморскую котловину. Лагунные формы в течение некоторого времени могли жить в солоноватоводных озерах, причем кратковременность (в геологическом смысле) существования таких озер могла компенсироваться их числом. Районом, через озера которого шло вселение, могла быть территория,

расположенная к северо-востоку от восточного конца Средиземного моря, тем более что озера там были и к тому же в связи с аридизацией климата (Синицын, 1962) могли осолоняться. Гипотеза происхождения акчагыльских неолимнических моллюсков от лагунных форм плиоцена Средиземноморского бассейна хорошо согласуется с давно отмеченным фактом сходства акчагыльских «морских» форм с сарматскими (Андрусов, 1902).¹ Фауна Сарматского моря в связи с пониженной его соленостью была составлена эвригалинными и лагунными формами Средиземноморского бассейна или их производными. Естественно, что лагунные средиземноморские формы, вселившиеся в акчагыльский бассейн, сохранили сходство с лагунными средиземноморскими формами сармата и меотиса.

Таким образом, гипотеза вселения с запада может быть хорошо увязана с малакогеографическими построениями. Гораздо сложнее с геологическим аспектом этой гипотезы. Не будучи специалистом в этой области, я не могу привести здесь тщательный разбор геологической стороны вопроса. Можно отметить лишь, что за пределами каспийской области акчагыльские слои с *Aktschagylia subcaspia* (Andr.), *A. ossoskovi* (Andr.), *A. karabugasica* (Andr.), *Cerastoderma dombra* (Andr.), *C. konjuschewskii* (Alz.), *Pirenella caspia* (Andr.) и *P. kolesnikovi* (Alz.) встречаются на Таманском полуострове и на востоке Крыма. Во всех случаях фауна очень бедна и составлена формами, близкими к исходным для всех акчагыльских видов. Эти таманские слои обычно рассматриваются как среднеакчагыльские. Возможно, что отсутствие остатков раннеакчагыльской фауны в Черноморском бассейне как раз и свидетельствует в пользу вселения предковых форм через озера Передней Азии.

Малое распространение акчагыльских отложений по берегам Азово-Черноморского бассейна можно связывать или с тем, что акчагыльская фауна проникла только в район Азовского моря в связи с его большей соленостью (Квасов и др., 1969), или с размывом акчагыльских отложений на берегах, о чем пишет К. А. Ализаде (1954), обсуждая разрезы этой эпохи на Таманском полуострове.

Гипотеза вселения с запада не исключает полностью гипотез «азилей», так как если несколько расширить последнюю, то в сферу ее приложения войдут почти все мезолимнические формы, вселившиеся в акчагыльский бассейн из пресных вод (*Dreissena*, *Pyrgula*, *Theodoxus*).

Таким образом, из четырех гипотез происхождения акчагыльской фауны более вероятными нам представляются гипотеза вселения с запада и гипотеза «азилей», или, иными словами, акчагыльская фауна сформировалась за счет мезо-, а, возможно, и неолимнических форм континентальных водоемов каспийской области, а также за счет неолимнических форм средиземноморского лагунного комплекса.

Развитие фауны в Акчагыльском озере-море дает типичную картину эндемического развития фауны в замкнутом бассейне. В начале века, т. е. в нижней части толщи, преобладают несколько *Aktschagylia*, вероятно близких к исходным (*A. subcaspia* (Andr.), *A. ossoskovi* (Andr.)), *Cerastoderma* группы *dombra*, *Pirenella caspia* (Andr.), *Turricaspia* (*Sumbaria*) *vexatilis* (Andr.) Выше развивается богатейшая фауна из многочисленных *Aktschagylia*, *Avimactia*, *Avicardium* (в том числе и форм, совершенно утративших кардиидный облик), *Pirenella* и особенно обильных, по боль-

¹ Сходство это столь велико, что даже такой опытный малаколог, как Венц (Wenz, 1942), определяет один из видов потамидид из нижнего меотиса Румынии как *Pirenella caspia* (Andr.). Однако если окажется справедливой гипотеза вселения с запада, то, быть может, Венц и прав: ведь известно немало случаев длительного существования одного вида в разных условиях; примером тому — *Dreissena rostriformis* (Desh.), известная с понта и донные в пресноводных отложениях в горизонтах с солоноватоводной фауной каспийского типа, а ныне — в Каспии вплоть до глубин в 200 м.

шей части не описанных до сих пор, пиргулид. В числе последних следует отметить килеватые формы, сходные с апшеронскими *Celekenia*, развивающиеся из видов *Sumbaria* с тенденцией к проявлению периферического угла, как например *Turricaspia* (S.) *naphhtalanica* (Alz.) и особую группу туррикаспий, у которых нижний край устья постепенно вытягивается наподобие сифона *Stenoglossa*, достигая у крайних в этом ряду видов трети высоты раковины (подрод *Alizadella* рода *Turricaspia*).

К середине акчагыльского времени, возможно, возникают также фаунистические различия между разными частями бассейна. К. А. Ализаде (1954) делит бассейн на 7 провинций (Закавказье, Центральная ванна, Северный Кавказ, Тамань-Керчь, Поволжье—Предуралье, Закаспий, Иранское побережье) и приводит данные о распределении видов по этим провинциям. Эти данные, однако, говорят скорее не о зоогеографических различиях, а о разнице в степени изученности фауны. Наибольшее число видов известно из Закавказья, несколько меньше встречено в Закаспии, причем все это те же виды, что и в Закавказье, за исключением одного-двух. Почти столько же видов известны и с северокавказского побережья Каспия, причем лишь два вида известны только из этого района. Незначительное количество видов приводится для Центральной ванны, Поволжья и Иранского побережья — все это виды, известные из трех более полно изученных районов. Все же и горизонтальное и вертикальное зоогеографическое расчленение в Акчагыльском бассейне несомненно существовало. Если предполагать здесь аналогию с современным Каспием, то можно думать, что по фауне выделялась южная часть бассейна (примерно южнее 37° северной широты) и северная часть (севернее 47° северной широты); средняя часть, возможно, тоже была неоднородна и делилась на две (примерно по 37-й или 40-й параллелям). Каждая из этих частей делилась и по вертикали. Поскольку в основе вертикальной обособленности фауны лежат, как мы видели выше, гидрологические различия между разными вертикальными зонами озера, можно думать, что существовали границы по изобатам 25, 100 и 500 м. Все это, однако, только предположения, и имеющихся данных о малакофауне пока крайне мало для того, чтобы обсуждать зоогеографическую неоднородность акчагыльской фауны.

К концу акчагыльского века фауна бассейна постепенно начинает обедняться, появляются малорослые формы, что, по мнению большинства авторов, есть следствие опреснения.

Развитие акчагыльской фауны прерывается значительным изменением солености и конфигурации бассейна (рис. 21). Появляется ряд новых групп — измененных потомков акчагыльских форм. Наступает апшеронский век.

Обычно считается, что апшеронская фауна составлена частично потомками акчагыльских видов, а частично — мигрировавшими из Черноморского бассейна потомками среднеплиоценовых видов. В последнее время однако А. Г. Эберзин (1965, 1967), анализируя кардиид, пришел к выводу об акчагыльском генезисе всех апшеронских представителей этого семейства, сходство же со среднеплиоценовыми формами (*Plagiodacnopsis* и *Catilloides* с *Pseudocatillus* и *Didacnoides* с *Didacnomya*) признается им чисто конвергентным.

Всего в Апшеронском озере-море насчитывается восемь родов, содержащих эндемичные виды моллюсков (по Андрусову, 1923; Колесникову, 1950 и Эберзину, 1965, с некоторыми изменениями): *Dreissena*, *Hypanis*, *Caspicardium*, *Hyrkania*, *Apscheronia* (с подродом *Parapscheronia*), *Turricaspia* (подроды *Caspiella*, *Celekenia*, *Clessiniola*, *Turricaspia* s. str., *Laevicaspia*), *Theodoxus*, *Lymnaea*. Из этих родов четыре: *Dreissena*, *Hypanis*, *Turricaspia*, *Theodoxus*, — дают эндемиков и в современной каспийской фауне (при этом часть видов, известных из апшеронских отложений, существует и

ныне). Более того, из пяти известных из Апшеронского бассейна подродов рода *Turricaspia* четыре существуют и ныне, а пятый — *Celekenia*, возможно, был представлен вплоть до позднечетвертичного времени, о чем свидетельствует находка пустой раковины *T. (Celekenia) aenigma* Logv. et Star. в современных донных осадках в районе Килязи (Азербайджанская ССР) на глубине 100 м (апшеронские челекении, по данным В. П. Колесникова, были мелководными формами). Имея в виду, что роды и внутриродовые единицы, охватывающие большинство эндемиков современного Каспия, составляли основной костяк апшеронской фауны, можно считать последнюю одним из самых древних (и поэтому наиболее отличающихся от современного) вариантов современной каспийской фауны.

Таким образом, на смену панионско-понтийской фауне в верхнем плиоцене приходит другая — акчагыльская. Как и первая, она также — фауна каспийского типа, однако и она по систематическому составу весьма далека от современной каспийской. Лишь дальнейшее преобразование ее в апшеронскую фауну приводит к появлению современных каспийских родов.

Синхронные апшеронским отложениям Прикаспия гурийские отложения Черноморского бассейна содержат весьма бедную фауну также современного каспийского типа, но заметно отличающуюся от апшеронской (Ливенталь, 1931; Эберзин, 1949). Из мезо- и неолимиических двустворчатых моллюсков в гурийских отложениях есть виды *Didacna*, *Hypanis* (или *Pseudocatillus*?), *Dreissena* и *Corbicula* (последний род явно заходит из пресных вод).

Можно думать, что современная каспийская фауна первоначально формировалась как две различные фауны — одна в Каспийском бассейне путем изменения акчагыльской, другая в Черноморском на основе остатков среднелиоценовой фауны. Поскольку в начале апшеронского века связи между Черноморским и Каспийским бассейнами не было, развитие фаун этих бассейнов шло независимо. С установлением связи в середине апшерона мог возникнуть и обмен, но все же эта связь бассейнов была крайне ограниченной и нерегулярной, и обе фауны развивались относительно независимо. Лишь послеапшеронские связи и миграции в значительной мере обусловили единство фаун обоих бассейнов.

Рассматривая историю апшеронской фауны, обычно выделяют три этапа (Колесников, 1950). Поскольку эти этапы связаны с важными фаунистическими различиями, кратко опишем их. В раннеапшеронское время

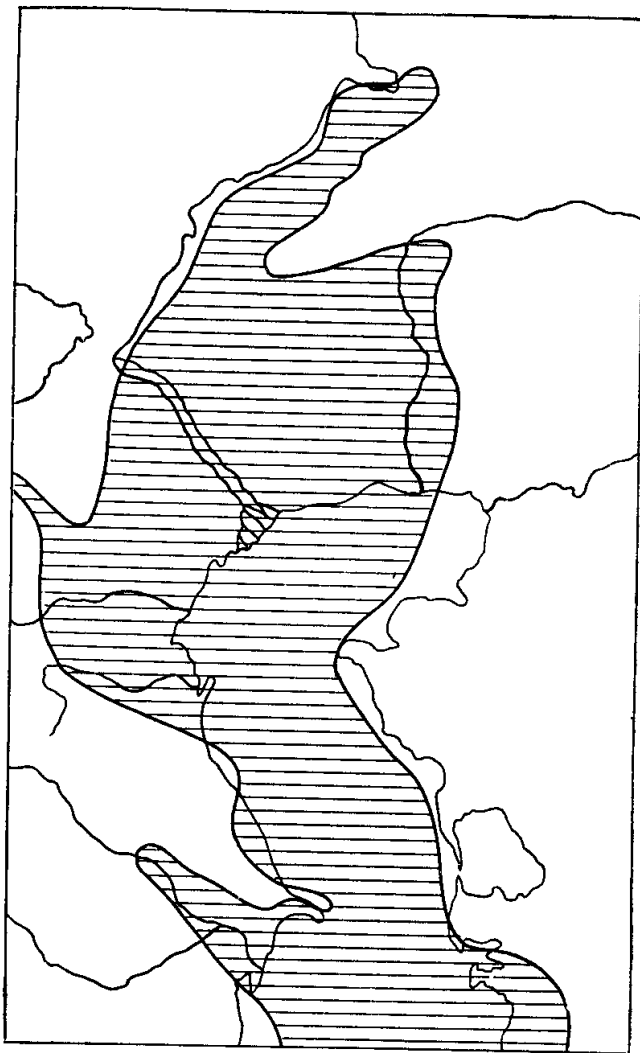


Рис. 21. Среднеапшеронское озеро-море (по Колесникову, 1950).

фауна была довольно бедна и представлена частью измененными потомками акчагыльских форм (*Hyrkania*, *Apscheronia*, *Dreissena carinatoscurvata* (Sinz.)), частью формами, проникшими в Апшеронское озеро-море из пресных вод (*D. rostriformis distincta* (Andr.), *Theodoxus pallasi* Ldh., *Streptocerella*, *Lymnaea*). В среднем апшероне (рис. 21) появляется еще ряд эндемичных родов и подродов, в частности группы, объединяемые нами в род *Hypanis* (*Adacna*, *Hypanis*, *Monodacna*, *Plagiodacnopsis*, *Catilloides*). В это время фауна бассейна достигает полного расцвета. В результате эндемического развития число видов всех родов резко возрастает. На третьем этапе, к концу апшеронского века, фауна заметно обедняется.

Подробная характеристика апшеронской фауны изложена в монографии В. П. Колесникова (1950). Как и в отношении акчагыла, здесь можно предполагать дифференциацию фауны по районам моря и вертикальным зонам, однако палеонтологические материалы недостаточны пока для обсуждения этого вопроса.

Начало четвертичного периода ознаменовано новым соединением Черноморского и Каспийского бассейнов и связанной с ним новой серией миграций. Возникшие в результате этого чаудинская (в Черноморском бассейне) и бакинская (в Каспийском) фауны гораздо ближе друг к другу, чем фауны им предшествовавшие. Отличаются от современной каспийской фауны они уже много меньше, чем апшеронская.

Строго говоря между чаудинской и бакинской фаунами есть некоторые различия, обусловленные наличием видов, свойственных только одной из этих фаун: *Hypanis cazecae* (Andr.), *Didacna pleistopleura* (David.), *D. plesiochroa* (David.), *D. olla* Liv., *D. tschoudae* (Andr.) известны только из чаудинских отложений, а *D. rudis* Nal., *D. catillus* (Eichw.) — только из бакинских. Кроме того, в Черноморском бассейне (Таманский полуостров) встречены слои, лишенные характерных чаудинских видов, но содержащие бакинские виды. Эти слои обычно рассматриваются как бакинские. И те, и другие могли отлагаться одновременно, но при разных гидрологических условиях, чем и объясняются различия в фауне. С другой стороны, наличие в чаудинских слоях *D. tschoudae* (Andr.) — единственного четвертичного представителя подрода *Pontalmyra*, широко распространенного в верхнем плиоцене Черноморского бассейна, может говорить в пользу большей древности этих слоев по сравнению с бакинскими. Этот же факт можно объяснить и иначе — исходя из того, что развитие рода *Didacna* шло в Черноморском бассейне, а в Каспийский попали лишь отдельные представители. Во всяком случае ныне бакинские и чаудинские слои обычно считаются синхронными (Федоров и Гентнер, 1959; Невеская, 1963).

Как и для большинства отложений замкнутых бассейнов юга европейской части СССР, для чаудинских и бакинских отложений довольно хорошо известен состав фауны двустворчатых моллюсков (Андрусов, 1910; Наливкин, 1914; Невеская, 1963), а гастроподы изучены крайне слабо.

Четвертичное время ознаменовалось резкими изменениями в подродовом составе дидакн. На смену исчезнувшим почти полностью плиоценовым *Pontalmyra* пришли два новых подрода — *Didacna* s. str. и *Protodidacna*. Первый и в чаудинских и бакинских отложениях представлен прежде всего многочисленными формами *D. baeri* Grimm (syn. *D. crassa* Eichw.), а также встречающимися только в чаудинских отложениях *D. olla* Liv. Возможно, сюда же относятся чаудинские *D. pleistopleura* (David.) и *D. plesiochroa* (David.), хотя эти две формы довольно заметно обособлены от остальных представителей подрода. Виды *Protodidacna* приурочены по преимуществу к Каспийскому бассейну — это *D. rudis* Nal., встречаю-

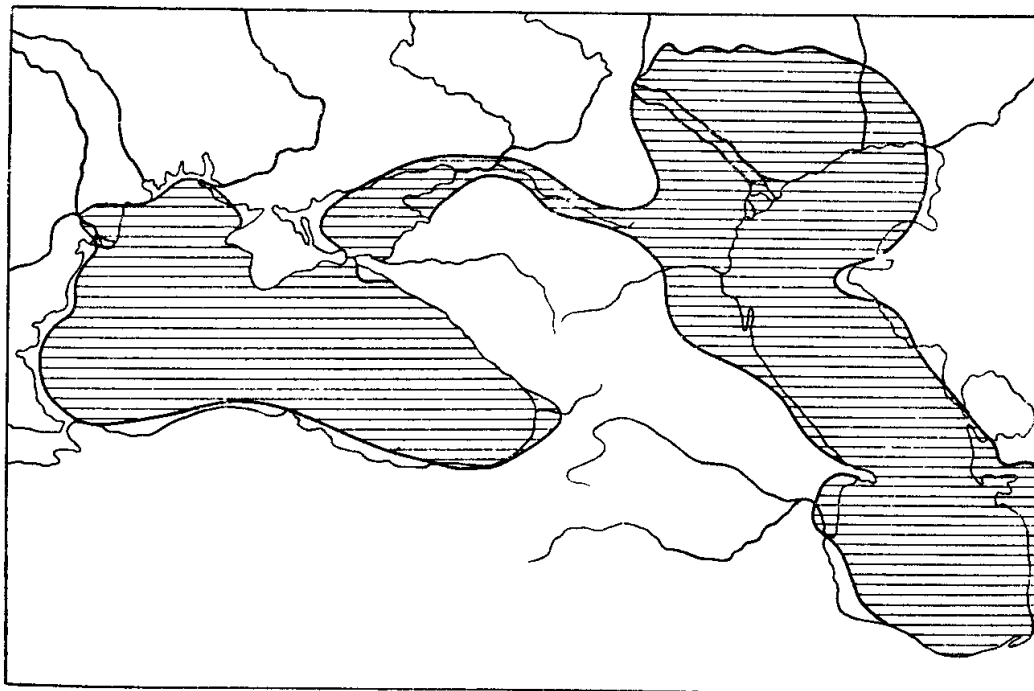


Рис. 22. Древнеэвксинский (по Архангельскому и Страхову, 1938) и Раннехазарский (по Павлову, 1925) бассейны.

щаяся в бакинских слоях обоих бассейнов, и каспийские бакинские *D. cattillus* (Eichw.), *D. vulgaris* Andr., *D. carditoides* Andr. Род *Hypanis* представлен в чаудинских слоях лишь двумя видами подрода *Monodacna*: *H. cazecae* Andr. и *H. subcolorata* Andr., тогда как в бакинских слоях обоих бассейнов уже есть современные *H. plicata* (Eichw.) (подрод *Hypanis* s. str. и *H. laeviuscula* (Eichw.) (подрод *Adacna*). Дрейссенны и в бакинских, и в чаудинских слоях были представлены современными видами.

Относительно гастропод можно сказать пока очень мало. В бакинских слоях Каспийского бассейна (по материалам Д. В. Наливкина, хранящимся во ВСЕГЕИ) имеются *Turricaspia curta* (Nal.), *T. caspia* (Eichw.), *T. meneghiniana* (Iss.), *T. andrussovi* (Dyb. et Gr.), *Theodoxus pallasii* Ldh., а по данным В. П. Колесникова (1947), — кроме того, *Theodoxus schultzi* (Grimm), *Abeskunus brusinianus* (Cl. et W. Dyb.), *A. sphaerion* (Mouss.), *Turricaspia variabilis* (Eichw.), *T. triton* (Eichw.), *T. conus* (Eichw.), *T. cincta* (Abich.), *T. dimidiata* (Eichw.). Очевидно, и в Черноморском бассейне фауна гастропод была сходной и состояла частично из тех же видов (возможно, особых подвидов), частично из эндемичных для бассейна видов.

В последующее древнеэвксинско-раннехазарское время (рис. 22) фауна Черноморского и Каспийского бассейнов становится еще более сходной. Это, возможно, было обусловлено усилившимся фаунистическим обменом в верхнебакинское время и вымиранием чаудинских форм. В Каспии в это время уже имеются представители всех современных видов *Didacna*, а вероятно, и *Hypanis*; в Черноморском бассейне — *D. bari pontocaspia* (Pavl.), *D. longipes borysphenica* Nevess., *Hypanis plicata* (Eichw.), *H. caspia tamanica* (Nevess.) и *H. subcolorata* (Andr.), так что фауна Черноморского бассейна по сравнению с каспийской представляется несколько обедненной. Зато в Черноморском бассейне имеется один вид *Cerastoderma*, по-видимому *C. lamarcki* (Rve). Возможно, в Каспии были в это время и несколько вымерших видов дидакн (Федоров, 1953; Невеская, 1958), но систематика четвертичных каспийских дидакн требует коренного пересмотра.

В конце раннехазарского времени начинают проявляться резкие различия в судьбе черноморской и каспийской фауны. В Каспии развитие эндемичной фауны продолжается, тогда как в Черноморском бассейне (узунларский горизонт), видимо, в связи с возникшим соединением с морем появляются эвригалинные морские виды *Mytilaster lineatus* (Gm.), *Abra ovata* (Phil.), *Chamelea gallina* (L.).

Эти изменения явились как бы прологом к решительным перестройкам в фауне Черного моря. В позднехазарское (карапатское) время бассейн соединился с открытым морем широким проливом и соленые средиземноморские воды хлынули в Черное море, неся с собой морскую фауну. Каспийская фауна древнеэвксинско-узунларского озера-моря полностью вымерла, лишь немногие ее представители, вероятно, сохранились кое-где по устьям больших рек. Полностью, по-видимому, исчезли не способные выносить значительное опреснение виды *Didacna*.

В конце карапатского (позднехазарского) времени связь Черного моря со Средиземным вновь прекращается и оно начинает опресняться. Результатом этого было постепенное отмирание морских форм, сначала стеногалинных (соленость Карапатского моря была, вероятно, около 30‰), а затем и эвригалинных. Вновь начинает развиваться вышедшая из приустьевых районов каспийская фауна. Этот этап развития Черного моря выражен новоэвксинскими слоями, соответствующими по времени хвалынскому ярусу Каспия. Возможно также, что на короткое время вновь возникает черноморско-каспийское соединение, по которому идет слабый фаунистический обмен (Мордухай-Болтовской, 1960б).

Фауна двустворчатых моллюсков Новоэвксинского озера-моря была крайне бедна. Кроме дрейссен, здесь отмечены *Hypanis angusticostata* (Borcea), *H. vitrea euxinica* Nev., *H. plicata* (Eichw.) (Невесская, 1963), вероятно, были здесь также *H. colorata* (Eichw.), *H. pontica* (Eichw.), *H. laeviuscula* (Eichw.). О фауне гастропод Новоэвксинского моря можно судить по субфоссильным раковинам, находимым на фазеолиновом иле (Андрусов, 1890, 1893; Милашевич, 1909, 1912; Grossu, 1956; Голиков и Старобогатов, 1966), тут имеются *Tarricaspia variabilis* (Eichw.), *T. triton* (Eichw.), *T. caspia lincta* (Mil.), *T. ostroumovi* (Gol. et Star.), *T. kolesnikoviana* (Logv. et Star.), *T. crimeana* (Gol. et Star.), *T. iljiniae* (Gol. et Star.), *T. nevesskae* (Gol. et Star.), *T. borceana* (Gol. et Star.), *T. ismailensis* (Gol. et Star.), *T. elegantula* (Cless et W. Dyb.) — быть может особый подвид, *T. grossui* (Gol. et Star.), *Caspia baeri valkanovi* (Gol. et Star.), *C. gmelini alushtensis* (Gol. et Star.), *C. knipowitchi* Mak., *C. makarovi* Gol. et Star., *Theodoxus pilidei lamelliferus* (Mil.), *Th. pallasii* Lindh., *Th. milachevitchi* Gol. et Star.

Как видно из этого списка, часть фауны гастропод — подвиды каспийских видов, другая часть — эндемичные виды, вероятно сохранившиеся с древнеэвксинского, а возможно, и с более раннего времени (*Th. pilidei* известен из нижнелевантийских слоев Румынии). Наконец, часть форм идентична каспийским. Вряд ли во всех случаях тождество каспийских и черноморских форм может быть свидетельством обмена между каспийской и черноморской фаунами в новоэвксинское время, однако в некоторых случаях имеются, по-видимому, довольно убедительные свидетельства такого обмена. Так, *Th. pallasii* ныне встречается только в бассейне Азовского моря, западнее его замещает *Th. euxinus* Cless. В Каспии и Приаралье этот вид распространен очень широко.

Интересно проанализировать вертикальное и горизонтальное распространение в Каспии видов, общих для Каспия и Новоэвксинского озера-моря (табл. 6). Из табл. 6 видно, что полностью идентичны, как правило, мелководные формы и все они сохранились ныне в лиманах, тогда как подавляющее большинство форм, приуроченных в Каспии к средним и большим глубинам, были представлены особыми подвидами и вымерли.

Распространение в Каспии видов общих для Новозвксинского и Каспийского бассейнов

Вид	Горизонтальное	Вертикальное (в м)	Примечание
<i>Theodoxus pallasi</i> *	С, Ср, Ю	0—35	—
<i>Caspiohydrobia convexa</i> *	Ю	0—40	—
<i>C. eichwaldiana</i> *	Ю	0—35	—
<i>Turricaspia variabilis</i> *	С, Ср, Ю	0—25	—
<i>T. triton</i> *	То же	0—25	—
<i>T. caspia lincta</i> *	Ср, Ю	30—150	В Каспии <i>T. c. caspia</i> .
<i>T. kolesnikoviana</i>	Ю	25—120	В Черном море, возможно, особый подвид.
<i>T. elegantula</i>	Ю	40—60	То же.
<i>Caspia baerii valkanovi</i>	Ср, Ю	30—80	В Каспии <i>C. b. baerii</i> .
<i>C. gmelinii alushtensis</i> * . . .	То же	30—81	В Каспии <i>C. g. gmelinii</i> .
<i>C. knipowitchi</i> *	» »	50—75	В Каспии, возможно, особый подвид.

Примечание С — северная часть, Ср — средняя, Ю — южная часть Каспия Звездочкой отмечены виды, живущие в Азово-Черноморском бассейне и ныне.

Бедность новозвксинской фауны свидетельствует, на наш взгляд, о том, что она только что восстановилась после морской трансгрессии, но еще не успела развиться. Это развитие было остановлено новым вторжением морских вод. Осолонение при этом шло постепенно, так что в нижних слоях (каламитских) еще встречаются раковины каспийских видов. Возможно, именно к этому времени относятся и перечисленные выше субфоссильные раковины, поскольку они попадают в гидробиологических сборах и, следовательно, прикрыты сравнительно тонким слоем осадков. Вторжение морских вод и средиземноморской фауны вновь отеснило каспийцев в лиманы и устья рек; в первое время часть видов также, возможно, была оттеснена на глубины, где, по-видимому, одновременно с притоком морских вод стал создаваться неблагоприятный кислородный режим.

В Каспии в течение четвертичного времени продолжалось эпидемическое развитие фауны (Колесников, 1951). Палеонтологические материалы пока мало что дают для характеристики этого процесса. Известно лишь время появления отдельных форм (точнее, групп форм) в четвертичных отложениях Каспия (Колесников, 1947). Так, сильно измененные *Turricaspia* (*T. elegantula* (Cless. et W. Dyb.), *T. concinna* Logv. et Star.) появляются в хазарском веке, виды *Caspiohydrobia* — в хвалынском, наконец, свойственные только Каспийскому бассейну и не имеющие ближайших родственников за его пределами *Turricaspia trivialis* Logv. et Star., *T. nossovi* (Kol.), *T. grimmi* (Eichw.) и виды подрода *Eurycaspia* — в новокаспийское время. Изучение современного распространения видов и подвидов позволяет, однако, высказать некоторые предположения о механизме эпидемического развития. Дифференциация форм по вертикали, вероятно, шла все время, о чем свидетельствует как наличие ряда разграниченных по вертикали подвидов у эврибатных видов (*Dreissena rostriformis*, *Didacna protracta*), так и наличие близких видов, сменяющих друг друга с глубиной. Дифференциация по районам Каспия — явление более позднее, неоднократно нарушавшееся подъемом или падением уровня бассейна. Так, в хвалынское время *Didacna trigonoides praetrigonoides* встречалась в северном Прикаспии, а ныне ее ареал ограничен южным Каспием, тогда как на севере обитает *D. trigonoides trigonoides* (Pall.).

Вероятно, аналогичной причиной можно объяснить и сходство некоторых северокаспийских форм с южнокаспийскими (например, *Abeskunus exiguus* (Eichw.) и *A. sphaerion* (Mouss)). Другое обстоятельство, обращающее на себя внимание — обособленность фауны мелководной зоны (0—25 м) и однообразие ее на протяжении всего среднего и южного Каспия. Это можно связывать с заметными изменениями мелководий (опреснение, регрессия), во время которых часть фауны сохранялась в более глубоких участках бассейна, а другая уходила в устья рек, откуда с повышением уровня вновь заселяла опустевшую мелководную зону.

Подводя итог сказанному, можно заключить, что каспийская фауна современного типа сформировалась в результате слияния апшеронской и позднеплиоценовой черноморской фауны. Каждая из названных фаун может считаться наиболее древним вариантом каспийской. Первая из них явилась результатом переработки акчагыльской фауны в Каспийском бассейне, а вторая сформировалась за счет отдельных остатков паннонско-понтйской фауны и вселенцев из пресных вод (преимущественно мезолимнических). В начале четвертичного периода эволюция фауны шла интенсивно в обоих бассейнах, однако в дальнейшем в Черноморском бассейне она была прервана вторжением морских вод, тогда как в Каспийском она привела к появлению значительного числа эндемичных видов.

Районирование

Вопрос о делении области на провинции достаточно сложен. С одной стороны, область естественно распадается на четыре части: северный Каспий, средний Каспий, южный Каспий и лиманы Понто-Азова. Для каждой из этих частей характерны эндемичные виды, отсутствие некоторых из эндемичных родов и подродов и особенности структуры фауны, в частности относительная роль понто-каспийских, палеарктических и средиземноморско-лузитанских видов. Кроме того, более глубоководные участки области (средний и южный Каспий) распадаются по вертикали на пять зон или поясов: верхнесублиторальную — от 0 до 25—30 м, среднесублиторальную — от 25—30 до 45—55 м, нижнесублиторальную — от 45—55 до 70—80 м, профундальную — от 70—80 до 500 м и псевдоабиссальную — от 500 м до максимальных глубин (Логвиненко и Старобогатов, 1962¹). Каждой из этих зон также свойственны эндемичные виды или даже целые подроды, а кроме того, каждую из таких зон можно характеризовать определенными особенностями структуры фауны (рис. 13). Все это заставляет считать фауны каждой части моря и каждой из зон исторически сформировавшимися в данной части или поясе.

Для того чтобы проследить соотношение между фаунами моллюсков разных частей Каспия и разных его вертикальных зон (обособленность фауны понто-азовских лиманов и отсутствие в ней вертикального биогеографического расчленения сомнений не вызывает), воспользуемся методом Престона. Нужно отметить, что поскольку в поясе глубин свыше 500 м моллюски практически отсутствуют, фауна этой зоны при расчетах не учитывается. Результаты расчетов приведены в табл. 7. Из приведенных в табл. 7 данных видно, что фауны верхнесублиторальной зоны среднего и южного Каспия в биогеографическом смысле тождественны, а все остальные сравниваемые фауны в этом отношении различаются. Заметно сходны пары фаун одной и той же вертикальной зоны среднего

¹ Названия зон в работе 1962 г. иные: от 0 до 25—30 м — мелководная; от 25—30 до 45—55 м — подзона *Dreissena rostriformis distincta* средней зоны; от 45—55 до 70—80 м — подзона *D. rostriformis grummi* средней зоны и от 70—80 до 500 м — глубинная зона.

Показатели различия малакофаун (полученные по методу Престона)
для разных участков четырех вертикальных зон Каспия

От 0 до 25—30 м			От 25—30 до 45—55 м		От 45—55 до 70—80 м		От 70—80 до 500 м			
Северный	Средний	Южный	Средний	Южный	Средний	Южный	Средний	Южный		
26	0.49	0.49	0.90	0.87	0.91	0.92	0.94	0.94	Северный	От 0 до 25—30 м
	35	0.19	0.69	0.78	0.86	0.87	0.89	0.91	Средний	
		38	0.76	0.75	0.87	0.87	0.89	0.91	Южный	
			33	0.34	0.41	0.55	0.68	0.71	Средний	От 25—30 до 45—55 м
				36	0.57	0.47	0.73	0.67	Южный	
					30	0.30	0.48	0.58	Средний	От 45—55 до 70—80 м
						36	0.56	0.46	Южный	
							24	0.35	Средний	От 70—80 до 500 м
								29	Южный	

Примечание. Первая цифра в каждой строке — число видов и подвидов в пределах участка.

и южного Каспия, несколько менее — смежных вертикальных зон (начиная с 25 м) одной и той же части моря и фауна северного Каспия с верхнесублиторальной фауной среднего и южного. Еще меньше степень сходства между фаунами всех располагающихся ниже 25—30 м зон среднего и южного Каспия, а также между фаунами верхне- и среднесублиторальной зон. Из этого следует, что участки, сравниваемые в табл. 7, кроме средне- и южнокаспийской частей верхнесублиторальной зоны, нужно считать самостоятельными провинциями Понто-Каспийской солонатоводной области.

Таким образом, собственно Каспий следует делить на 10 провинций: Северокаспийскую, Средне-южнокаспийскую верхнесублиторальную, Среднекаспийскую и Южнокаспийскую среднесублиторальные, Среднекаспийскую и Южнокаспийскую нижнесублиторальные, Среднекаспийскую и Южнокаспийскую профундальные, а также не указанные в табл. 7 Среднекаспийскую и Южнокаспийскую псевдоабиссальные провинции. Одиннадцатая и двенадцатая провинции области — Западночерноморская лиманная и Таганрогская провинции, охватывающие солонатовые воды бассейнов Черного и Азовского морей.

Северокаспийская провинция (СК) включает всю акваторию северного Каспия, кроме самых опресненных участков авандельты Волги. Южная граница ее проходит примерно по изобате 5 м от о. Чечень через Жемчужную банку к о. Кулалы. Малакофауна провинции заметно обеднена, что следует связывать и с сильным опреснением, и с резкими годовыми колебаниями солености, связанными с изменениями волжского стока. Среди видов и подвидов моллюсков, свойственных провинции, можно назвать несколько эндемиков: *Turricaspia uralensis* (Logv. et Star.), *T. sajenkovaе* (Logv. et Star.), *T. vinogradovi* (Logv. et Star.), *Abeskunus exiguus* (Eichw.), *Hypanis angusticostata polymorpha* Logv. et Star., *H. caspia caspia* (Eichw.), *H. vitrea glabra* (Ostr.), *Didacna trigonoides trigonoides* (Pall.). Кроме эндемиков, тут имеется некоторое число видов и подвидов, свойственных верхнесублиторальной зоне всего Каспия. Среди них следует назвать пять видов *Caspiohydrobia*, *Turricaspia variabilis* (Eichw.) и *T. triton* (Eichw.) — последняя, впрочем, в остальных частях Каспия редка, *Theodoxus pallasii* Lindh., ряд двустворчатых — *Hypanis plicata plicata* (Eichw.), *H. vitrea vitrea* (Eichw.), *Cerastoderma lamarcki* (Reeve) и *Dreissena polymorpha andrusovi* (Andr.), образующую здесь массовые скопления. Наконец, здесь обитают и две каспийские эврибатные формы *Hypanis laeviuscula laeviuscula* (Eichw.) и *Turricaspia conus* (Eichw.). В то же время здесь отсутствует ряд видов как двустворчатых, так и брюхоногих моллюсков верхней сублиторали среднего и южного Каспия.

В распределении моллюсков в пределах провинции можно отметить заметную неоднородность, связанную с солевым режимом. В более опресненных районах, широкой полосой окаймляющих авандельту Волги, видовой состав малакофауны беден; зато только здесь встречается *H. vitrea glabra* (Ostr.). Напротив, восток и узкая полоса вдоль южной границы имеют более богатую фауну.

Средне-южнокаспийская верхнесублиторальная провинция (СЮВ) включает мелководье среднего и южного Каспия до глубин 25—30 м и ограничена с севера линией: о. Чечень—Жемчужная банка—о. Кулалы. Основу фауны провинции составляют мелководные средне-южнокаспийские виды. Это прежде всего почти все виды *Caspiohydrobia*, из которых лишь немногие проникают в северный Каспий или заходят в следующую вертикальную зону, *Turricaspia meneghiniana* (Iss.), *T. dagestanica* (Logv. et Star.), *T. spica* (Eichw.), *Abeskunus sphaerion* (Mouss.), *Hypanis semipellucida* Logv. et Star., *Didacna barbotdemarnyi* (Grimm), *D. longipes* (Grimm), *Dreissena caspia caspia* (Eichw.), *D. elata* (Andr.). Две последние формы к настоящему времени полностью вымерли, и их место занял *Mytilaster lineatus* (Gm.) (Логвиненко и Старобогатов, 1962; Логвиненко, 1965). Другая часть фауны — мелководные виды, распространенные в Каспии шире: *Hypanis vitrea vitrea* (Eichw.), *H. plicata plicata* (Eichw.), *H. minima ostroumovi* Logv. et Star., *Cerastoderma lamarcki* (Reeve), *C. umbonatum* (Wood), *Dreissena polymorpha andrusovi* (Andr.), численность которой в этой провинции после вселения митилястера резко сократилась, *Turricaspia variabilis* (Eichw.), *T. triton* (Eichw.), *Theodoxus pallasii* Lindh. Меньшую роль играют средне-южнокаспийские виды и подвиды, проникающие глубже в следующую вертикальную зону — *Hypanis caspia filatovae* Logv. et Star., *H. angusticostata acuticosta* Logv. et Star., *Didacna trigonoides praetrigonoides* Nal. et An., *D. baeri* (Grimm), *Turricaspia ebersini* (Logv. et Star.), *T. pseudodimidiata* (Dyb. et Gr.), *T. lencoranica* (Logv. et Star.), — а также эврибатные виды: *Hypanis albida* Logv. et Star., *H. laeviuscula laeviuscula* (Eichw.), *Turricaspia conus* (Eichw.), *T. pseudospica* (Logv. et Star.), *T. derbentina* (Logv. et Star.), *Abeskunus brusinianus* (Cless. et Dyb.).

В пределах провинции можно наметить четыре участка, фаунистические различия между которыми, вероятно, объясняются разницей в гидрологическом режиме. Туркменский участок тянется от восточной части южного берега до мыса Куули, мангышлакский — от мыса Куули до о. Чечень, дагестанский — от о. Чечень до Килязи и азербайджанский — южнее Килязи. Данными о фауне южного берега Каспия мы не располагаем, однако можно предположить, что он по фауне не отличается от азербайджанского участка. Фаунистические различия между этими участками сводятся к разной встречаемости некоторых видов, впрочем есть и виды, обитающие только в двух из этих участков, как например *Abeskunus sphaerion* (Mouss.), отсутствующая в мангышлакском и дагестанском участках.

Среднекаспийская среднесублиторальная провинция (ССС) охватывает участок дна среднего Каспия, лежащий между изобатами 25—30 и 45—55 м, с юга она ограничена приблизительно линией Килязи—мыс Куули. Роль эврибатных видов в пределах провинции гораздо значительнее, чем в Средне-южнокаспийской верхнесублиторальной провинции. Кроме перечисленных выше, здесь можно отметить *Turricaspia caspia caspia* (Eichw.), *T. dimidiata* (Eichw.), *T. marginata* (West.), *T. trivialis* Logv. et Star., *Caspiophorata marina* (Logv. et Star.), *Anisus eichwaldi* (Cless. et Dyb.), *A. kolesnikovi* Logv. et Star. Все эти эврибатные виды распространены, как правило, и в среднем, и в южном Каспии. Среднекаспийских видов немного; это или эндемики провинции — *Turricaspia similis* (Logv. et Star.), *Dreissena rostriformis distincta* Andr. или виды, проникающие в следующую зону: *Turricaspia concinna* (Logv. et Star.), *T. ovum* (Logv. et Star.), *T. spassku* (Logv. et Star.).

Имеются, наконец, и виды, свойственные и среднему, и южному Каспию, но только зоне от 25—30 до 45—55 м: *Didacna protracta protracta* (Eichw.), *Turricaspia kowalewskii* (Cless. et Dyb.), *T. lirata* (Dyb. et Gr.) или двум смежным зонам от 25—30 до 45—55 м и от 45—55 до 70—80 м — *T. andrusovi* (Dyb. et Gr.), *T. pulla* (Dyb. et Gr.), *Caspia gmelini gmelini* Cless. et Dyb., *C. baeri baeri* Cless et Dyb., *Theodoxus schultzei* (Grimm). Роль видов, заходящих из верхней зоны, в общем незначительна.

Провинцию можно разбить на два участка (западный и восточный), аналогичные двум среднекаспийским участкам предыдущей провинции. Разница между этими участками сводится в основном к тому, что в западном больше видов, общих с южным Каспием.

Южнокаспийская среднесублиторальная провинция (ЮСС) занимает участок дна южного Каспия (южнее линии Килязи—мыс Куули), заключенный между изобатами 25—30 и 45—55 м. Фауна этой провинции несколько богаче фауны предыдущей провинции. К числу эндемиков здесь следует отнести *Caspihydrobia grimmii* (Cless. et Dyb.), *C. curta* (Logv. et Star.), *Turricaspia cincta* (Abich), *T. columna* (Logv. et Star.). Из эврибатных видов и видов, проникающих в следующую вертикальную зону, кроме перечисленных при характеристике предыдущей провинции, можно указать *Didacna pyramidata* (Grimm), *Dreissena rostriformis pontocaspica* (Andr.), *Turricaspia elegantula* (Cless. et Dyb.), *T. abichi* (Logv. et Star.), *T. kolesnikoviana* (Logv. et Star.).

В пределах провинции можно выделить два участка с границами, аналогичными границам южнокаспийских участков Средне-южнокаспийской верхнесублиторальной провинции.

Среднекаспийская нижнесублиторальная провинция (СНС) занимает участок дна среднего Каспия (севернее линии Килязи—мыс Куули), заключенный между изобатами 45—55 и 70—80 м. Из эндемиков провинции можно назвать только *Dreissena rostriformis grimmii* (Andr.). Кроме того, имеется ряд видов, общих с вышележащей зоной (перечислены выше)

и общих с нижележащей зоной (*Turricaspiia simplex* (Logv. et Star.)). Общими с аналогичной южнокаспийской провинцией являются эврибатные виды, виды распространенные в этой и нижележащей зонах: *Didacna parallella* Bog., *Hypanis caspia knipowitchi* Logv. et Star., *Turricaspiia turricula* (Cless. et Dyb.), *T. rudis* (Logv. et Star.), а также виды и подвиды, свойственные только этой вертикальной зоне: *Didacna protracta submedia* Andr., *Caspia derzhavini* (Logv. et Star.) и *C. knipowitchi* Mak. Эти общие виды (кроме *D. protracta submedia*) играют большую роль в западной части провинции, что позволяет и тут выделить два участка.

Южнокаспийская нижнесублиторальная провинция (ЮНС) занимает участок дна южного Каспия (южнее линии Килязи—мыс Куули), заключенный между изобатами 45—55 и 70—80 м. К числу эндемиков провинции можно отнести *Caspia ulskii* Cless. et Dyb., *C. isseli* (Logv. et Star.), *Turricaspiia pseudobaciana* (Logv. et Star.) и *T. eburnea* (Logv. et Star.). Здесь же встречаются перечисленные выше средне-южнокаспийские и южнокаспийские эврибатные виды, а также заходящие в нижележащую провинцию *Caspia pallasii* Cless. et Dyb. и *C. schorygini* (Logv. et Star.). Восточная часть провинции, с преобладанием белых илов, отличается некоторым своеобразием фауны, тогда как в западной роль элементов общих со средним Каспием заметно больше.

Среднекаспийская профундальная провинция (СПР) занимает участок дна среднего Каспия (севернее линии Килязи—мыс Куули), заключенный между изобатами 70—80 и 500 м. К числу эндемиков провинции, вероятно, можно отнести *Turricaspiia fedorovi* (Logv. et Star.), *T. dubia* (Logv. et Star.), *T. eulimellula* (Dyb. et Gr.). Кроме того, имеется довольно много отмеченных выше эврибатных видов. Видов и подвидов, общих только для этой и аналогичной ей южнокаспийской провинции, пять: *Didacna profundicola* Logv. et Star., *Dreissena rostriformis compressa* Logv. et Star., *Turricaspiia nossovi* (Kolesn.), *T. curta* (Nal.), *Caspia sowinskii* (Logv. et Star.).

Южнокаспийская профундальная провинция (ЮПР) занимает участок дна южного Каспия (южнее линии Килязи—мыс Куули), заключенный между изобатами 70—80 и 500 м. Фауна ее, как и вообще фауна всех южнокаспийских провинций, несколько богаче соответствующей среднекаспийской. К числу эндемиков провинции, вероятно, следует отнести *Turricaspiia grimmi* (Cless. et Dyb.), *T. turkmenica* (Logv. et Star.), *Caspia behningi* (Logv. et Star.), *C. nana* (Logv. et Star.). Кроме того, в провинции встречается ряд видов, обитающих и в соседних (как по вертикали, так и по горизонтали) провинциях; они перечислены выше, при обсуждении фауны этих провинций.

Среднекаспийская и Южнокаспийская псевдоабиссальные провинции (СПА и ЮПА) занимают глубины двух котловин Каспия от изобаты 500 м до максимальных глубин. Фауна этих двух провинций крайне бедна; моллюски полностью отсутствуют. Не останавливаясь подробно на характеристике этих провинций, отметим лишь, что ведущую роль в их фауне играют виды арктического комплекса и некоторые из наиболее эврибатных каспийских беспозвоночных.

Таганрогская провинция (ТАГ) охватывает Таганрогский залив Азовского моря с прилежащим участком дельты Дона и солоноватые водоемы эстуарной системы Кубани. Фауна моллюсков провинции довольно бедна и содержит как понто-каспийские, так и палеарктические и средиземно-морско-лузитанские элементы. К первым можно отнести ряд эндемичных видов (*Turricaspiia boltovskoi* (Gol. et Star.), *T. azovica* (Gol. et Star.)), а также общие с мелководными провинциями Каспия *T. variabilis* (Eichw.) и *Theodoxus pallasii* Lindh. Низкая соленость воды позволяет заходить сюда и ряду чисто пресноводных палеарктических видов (*Vi-*

viparus viviparus duboisianus, *Unio pictorum* (L.), *U. tumidus* (Phil.), *Pseudanodonta complanata complanata* (Rssm.), *Anodonta subcircularis osiaria* Drouet. и некоторые другие виды). Сюда же заходят и немногочисленные виды средиземноморских моллюсков, например *Mytilaster lineatus* (Gm.).

Западночерноморская лиманная провинция (ЗЧЛ) включает лиманы и приустьевые участки рек северо-западного побережья Черного моря: Днепровско-Бугский, Березанский и Днестровский лиманы, водосмы дельты Дуная (в том числе оз. Разим), а также и озера болгарского побережья. Фауна моллюсков в этой провинции богаче, чем в предыдущей. К числу эндемиков можно отнести: *Hypanis jalpugensis* (Borc.), *H. pontica* (Eichw.), *H. luciae* (Borc.), *H. dolosmiana* (Borc.), *H. laeviuscula fragilis* (Mil.), *H. plicata relicta* (Mil.), *Dreissena rostriformis bugensis* (Andr.), *Turricaspia caspia lincta* (Mil.), *T. limanica* (Gol. et Star.), *T. ismailensis* (Gol. et Star.), *T. ostroumovi* (Gol. et Star.), *T. pseudotriton* (Gol. et Star.), *Theodoxus euxinus* (Cless.). Ряд видов здесь общий с предыдущей провинцией: *Hypanis colorata* (Eichw.), *Turricaspia milachevitchi* (Gol. et Star.), *Caspia knipovitchi* Mak., *C. makarovi* (Gol. et Star.) и некоторые другие. Любопытно, что здесь отсутствует *Theodoxus pallasii* Lindh. Набор видов моллюсков, заходящих сюда из пресных вод и из моря, примерно тот же, что и в предыдущей провинции.

БАЙКАЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 23)

Общая характеристика

Байкальская область включает акваторию оз. Байкал и верхний участок р. Ангары (примерно до Иркутска).

В Байкале в силу особенностей его длительной и сложной истории сформировалась богатая и крайне своеобразная эндемичная фауна, представленная различными группами животных, в том числе моллюсками и рыбами. Как и в других гигантских озерах, наибольшего развития здесь достигли представители мезолимнических групп животных; именно они и дали здесь наибольший процент эндемиков. Поскольку параллельно с обособлением озерной фауны в Байкале, в окрестностях озера шел процесс смены восточноазиатской (сино-индийской) фауны палеарктической, байкальские эндемики оказались географически оторванными от своих сино-индийских мезолимнических родичей. Таким образом, байкальская фауна резко выделяется из фауны соседних акваторий крайней специфичностью своей структуры и весьма значительной степенью эндемизма и притом очень высокого ранга, что заставляет выделять Байкал в самостоятельную зоогеографическую область.

Фауна моллюсков области неоднократно привлекала к себе внимание зоологов. Видовому составу и систематике моллюсков Байкала посвящены работы Герстфельда (Gerstfeldt, 1859), В. Дыбовского (Dybowski, 1875, 1885a, 1885b, 1886, 1901a, 1902, 1910, 1913), В. А. Линдгольма (1909, 1912, 1913, 1924b, 1925a, 1927), В. Дыбовского и Грохмалицкого (Dybowski u. Grochmalicki, 1913a, 1913b, 1917, 1920, 1923, 1925), А. Старостина (1928) и М. М. Кожова (1928, 1930). Перу последнего из этих авторов принадлежит большая обобщающая монография (Кожов, 1936) и блестящие анатомо-систематические исследования (Кожов, 1945, 1950, 1951).

Малакофауну Байкальской области прежде всего следует характеризовать наличием значительного числа эндемичных семейств (мезолимнических), родов и подродов (палеолимнических и вторичноводных). Большая часть байкальских моллюсков принадлежит к эндемичному семейству

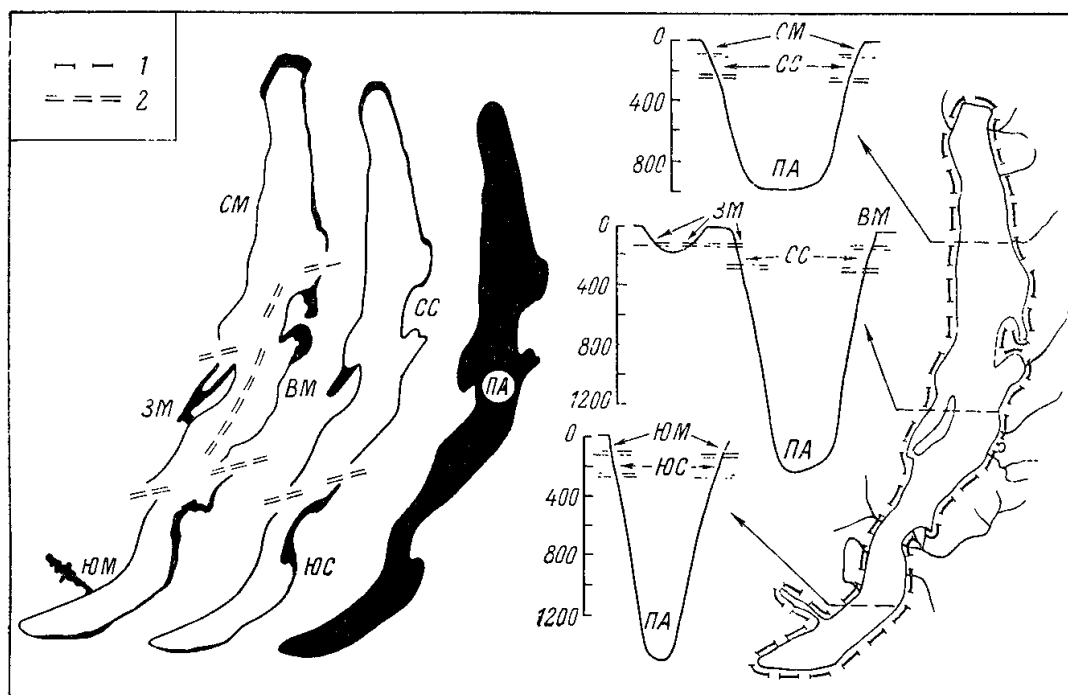


Рис 23. Зоогеографическое районирование Байкальской области.

Провинции ВМ — Восточнобайкальская мелководная, ЗМ — Западнобайкальская мелководная, ПА — Байкальская псевдоабиссальная, СМ — Северобайкальская мелководная, СС — Северо-среднебайкальская супраабиссальная, ЮМ — Южнобайкальская мелководная, ЮС — Южнобайкальская супраабиссальная.
1 — граница области, 2 — границы провинций

*Baicalidae*¹ с единственным современным родом *Baicalia*. Кроме того, эндемичны: сем. *Benedictiidae* (с родом *Benedicta*), род *Pseudancylastrum* и подроды *Megalovalvata*, *Pseudomegalovalvata* (рода *Valvata*), *Choanomphalus* s. str. Восточносибирские и палеарктические виды проникают лишь в кутовые части соров, где уже не встречаются байкальские эндемики. На этом основании такие участки лучше относить не к Байкальской области, а к Палеарктике. Напротив, в русле верхнего течения Ангары, на каменистом грунте резко доминировали байкальские виды. Как обстоит дело в настоящее время, после постройки Иркутской ГЭС, покажут работы ближайшего будущего.

В других группах байкальских беспозвоночных (турбеллярии, бокоплавы) подавляющее большинство видов также относится к эндемичным родам.

История малакофауны

Вопросы происхождения и истории фауны Байкала до последнего времени решались почти исключительно на основании анализа ныне живущих форм. Палеонтологические материалы из отложений древнего Байкала описаны сравнительно недавно (Мартинсон, 1951). Однако они позволяют уже видеть, что ряд особенностей, свойственных современному Байкалу, существовал уже в миоцене. Как и в отношении других гигантских озер, вопросы происхождения основных компонентов фауны Байкала и истории всего его фаунистического комплекса следует рассматривать отдельно.

Первый вопрос оживленно обсуждался в литературе (Берг, 1910, 1934в, 1937, 1940б; Верепагин, 1930, 1940а, 1940б, 1949), причем в качестве

¹ Возможные находки видов *Baicalidae* вне Байкала лишь несколько снижат ранг эндемизма. Пока для простоты рассуждений мы это семейство рассматриваем как эндемичное.

ответа на него предлагались две диаметрально противоположные гипотезы. По гипотезе Л. С. Берга, байкальская фауна — реликт широко распространенной в третичное время пресноводной фауны. Г. Ю. Верещагин в своей гипотезе, напротив, подчеркивает обособленность байкальской фауны от пресноводной фауны третичного времени и выводит первую из постепенно опреснявшихся мезозойских морских бассейнов Азии. Несмотря на крайнюю противоположность и непримиримость обеих гипотез, последующие авторы, обсуждавшие этот вопрос (Кожов, 1936, 1947, 1958, 1962; Мартинсон, 1951, 1955а, 1958а, 1958б, 1960, 1967), заняли в некотором отношении промежуточную позицию, подчеркивая, что в основу байкальской фауны легла третичная пресноводная фауна, но не вся, а небольшая ее часть, приуроченная к озерным бассейнам Монголии; в свою очередь сама эта фауна в отличие от остальных компонентов пресноводной фауны вселилась в континентальные водосмы позже, причем это произошло в реликтовых опресняющихся водоемах внутренней Азии, возможно дериватах столь излюбленного зоогеографами моря Тетис.

В конечном счете эта точка зрения нам кажется наиболее правильной, и мы принимаем ее с некоторыми поправками и небольшими изменениями формулировок.

Выше говорилось, что основу фауны гигантских озер, как правило, составляют мезолимнические элементы, являющиеся компонентом той фауны, которая господствовала в данном районе в момент образования озера. Поскольку Байкал (по крайней мере, его южная котловина) возник в конце мезозоя — начале палеогена, то основу байкальской фауны должен составлять мезолимнический комплекс восточноазиатской (киргизско-сибирской) фауны, населявшей тогда Восточную Сибирь.

Поскольку мезолимнический комплекс распространен всегда менее широко, чем палеолимнический, и принимая, что по времени вселения из моря первый моложе второго, мы в отношении морского происхождения большинства байкальских эндемиков в некоторой степени согласны с соответствующей частью гипотезы Г. Ю. Верещагина и со всеми авторами, которые эту часть гипотезы принимают. О месте вселения таких мезолимнических элементов сейчас говорить пока трудно.

Можно ли считать фауну Байкала производной от фаун древних крупных озер Монголии? На наш взгляд, это маловероятно. Эндемичная фауна крупных озер строго приспособлена к режиму озера и вряд ли может служить непосредственным исходным фондом для заселения другого озера, а неэндемичная фауна таких водоемов, как правило, содержит крайне мало мезолимнических элементов. Скорее можно предположить, что исходными формами для мезолимнической фауны и Байкала, и древних крупных озер Монголии послужили мезолимнические элементы, распространенные в ручьях, родниках и подземных водах окрестностей этих озер. Принимая, что предки байкальской фауны обитали не в каких-то своеобразных водоемах, а в водоемах обычного типа, мы в этой части до некоторой степени солидаризируемся с гипотезой Л. С. Берга.

Резкое уменьшение числа восточноазиатских форм в Восточной Сибири и обогащение восточносибирской фауны палеарктическими элементами привело к исчезновению предковых мезолимнических форм из окрестностей Байкала (чего не произошло в окрестностях Охрида и Каспия), и байкальская фауна оказалась резко оторванной в зоогеографическом отношении от фауны Сибири.

Кроме мезолимнических элементов, некоторое участие в формировании фауны Байкала приняли и палеолимнические, и вторичноводные моллюски (*Valvata*, *Choanomphalus*, *Pseudancylastrum*). Эти группы, уже в полном согласии с гипотезой Л. С. Берга, можно считать компонентом широко распространенной третичной фауны Восточной Сибири (восточноазиатской

по своей природе — добавим мы). Некоторым свидетельством тому служит сходство байкальских *Valvata* (*Megalovalvata*) с японской *V. biwaensis* Prest.

Гораздо труднее обсуждать вопрос о развитии байкальской фауны в целом, что в значительной мере связано с бедностью палеонтологических материалов по фауне самого Байкала. Судя по данным Г. Г. Мартинсона (1951), в миоцене в южной котловине Байкала уже существовал эндемичный комплекс, содержащий ряд видов *Baicalia*, к которому добавлялось незначительное количество вивипарид, наяд и лимноцирен, по-видимому более свойственных окрестным озерам, чем самому миоценовому Байкалу.

На дальнейшее развитие байкальской фауны оказали влияние три основных фактора: позднеплиоценовое (эоплейстоценовое) похолодание, ледниковый период и формирование больших глубин байкальской котловины.

Первый фактор привел к вымиранию теплолюбивых элементов, в связи с чем в современном Байкале нет эндемичных наяд (как в оз. Танганьика). Среди байкалий в результате процессов похолодания сформировались stenothermные холодолюбивые виды, которые и дожили до нашего времени.

По-видимому, к концу плиоцена или плейстоцену относится формирование в Байкале довольно бедного по видовому составу и потому обычно не выделяемого комплекса неэндемиков — сюда относятся эндемичные байкальские *Pisidiidae* и *Anisus umbiliciferus* (Kozh.). В пользу такого предположения говорит заметная их близость к видам, населяющим пресные воды Восточной Сибири и ныне.

Четвертичное оледенение довольно сильно отразилось на севере Байкала, где имеются хорошо выраженные следы деятельности ледников (Ламакин, 1952). Оно не могло не сказаться на фауне прибрежных участков озера и вызвало обеднение и некоторое обособление северобайкальской фауны. В то же время широкая связь всех трех морфометрических частей Байкала сделала возможным расселение ряда видов в послеледниковое время, что привело к формированию в мелководье озера четырех фаунистически обособленных районов — северного, южного и двух среднебайкальских, характеризующихся в основном разным сочетанием северно- и южнобайкальских видов и подвидов. Интересно в этой связи подчеркнуть общность глубинной фауны северного и среднего Байкала, особенно хорошо заметную на бокоплавах (Базикалова, 1945) и донных рыбах (Талиев, 1955).

Вплоть до позднего плиоцена или плейстоцена Байкал не имел таких гигантских глубин, как ныне, и предельная его глубина, по-видимому, не превышала 300 м (Кожов, 1962). Начиная с конца плиоцена и особенно в четвертичное время в результате тектонических движений котловина Байкала углубляется. Поскольку большие глубины образовались сравнительно недавно, живые организмы не успели еще полностью заселить их, а тем более не успел сформироваться характерный для глубин фаунистический комплекс. Более других преуспели в этом отношении бокоплавы (Базикалова, 1945); как мы увидим ниже, на глубинах свыше 300 м существует довольно хорошо обособленный комплекс видов. Что касается моллюсков, то эта группа, по-видимому, эволюционирует медленнее и в глубинах обитают пока только эврибатные виды.

Районирование

Значительная протяженность озера с севера на юг и наличие в нем больших глубин позволяют предполагать, что фауна озера различна в разных его частях, ограждением чего должно быть деление Байкальской области на провинции.

Горизонтальное зоогеографическое районирование озера сводится в общем к двум схемам. По первой, предложенной В. Ч. Дорогостайским (1923), М. М. Кожовым (1936), в Байкале следует выделить две части: провинции северную и южную с границей, проходящей от Ольхонских ворот к устью р. Турки (В. Ч. Дорогостайский проводит эту границу несколько южнее). К этой схеме близка и схема В. А. Линдгольма (1909). По второй схеме, предложенной А. Я. Базикаловой (1945), Байкал следует делить на три части — северную, среднюю и южную, причем граница между первой и второй проходит от Ольхонских ворот к выходу из Чивыркуйского залива, а между второй и третьей — по Селенгинскому перешейку. Еще сложнее деление (дальнейшее развитие схемы Базикаловой), данное Д. Н. Талиевым (1955). Мелководья Байкала (0—400 м) он делит на две части, как и М. М. Кожов, с той разницей, что Малое Море он относит к средне-южнобайкальской части, а глубины свыше 400 м разделяет тоже на две части, но с границей по Селенгинскому перешейку.

Обсуждения требует и вертикальное разделение фауны. Все занимавшиеся им авторы строили свой анализ на вертикальных изменениях физико-географических, гидрологических и химических условий в озере, и поэтому предложенные ими схемы являются не биогеографическими, а скорее экологическими, отражающими различия в условиях жизни животных.

Не останавливаясь подробно на предложенных схемах, мы ограничимся лишь сопоставлением их (табл. 8).

Таблица 8

Сопоставление схем вертикального расчленения бентали Байкала по разным авторам

Глу- бина, м	Авторы				
	Совинский (1915)	Дорогостай- ский (1923)	Кожов (1931, 1947, 1962)	Базикалова (1945)	Верещагин (1949)
0	Литораль	Литораль	Верхний отдел литорали	Литораль	Зона прибой
1.5			Средний отдел литорали		Зона малых глубин
5					
10	Сублитораль	Сублито- раль	Нижний отдел литорали	Сублито- раль	
15					
20					
50	Переходная	Переходная	Сублитораль	Переходная	Сублитораль
70					
100			Супраабиссаль (переходная)		
150					
200	Супра- абиссаль		Верхний отдел абиссали	Переходная	Переходная
250					Субабиссаль
300					
500	Абиссаль	Абиссаль	Нижний отдел абиссали	Профундаль	
1700			Абиссаль		Абиссаль

Для того чтобы выявить, каким частям озера и каким вертикальным зонам соответствуют свои фаунистические комплексы (биогеографическое деление), следует исходить из анализа фауны. Для такого анализа в настоящее время наиболее удобен описанный выше метод Престона. К сожалению, для анализа вертикальной смены фаунистических комплексов в Байкале моллюски мало пригодны, поскольку они населяют преимущественно глубины до 100 м, а глубже представлены лишь немногими эврибатными видами. В связи с этим мы воспользуемся другой достаточно полно изученной группой донных животных Байкала — бокоплавами. Подробные сведения о фауне бокоплавов Байкала взяты из работ А. Я. Ганзикаловой (1945, 1959, 1962).

В табл. 9 приведены полученные методом Престона показатели различия фаун бокоплавов отдельных вертикальных зон северного Байкала

Таблица 9

Показатели различия фаун бокоплавов (полученные по методу Престона)
в разных вертикальных зонах

Северный Байкал

0—5	5—20	20—50	50—100	100—250	250—500	Свыше 500	Глубина м
90	0 16	0 31	0 55	0 76	0 85	0 93	0—5
	122	0 16	0 38	0 59	0 80	0 87	5—20
		125	0 25	0 47	0 72	0 82	20—50
			113	0 29	0 53	0 66	50—100
				93	0 50	0 45	100—250
					57	0 22	250—500
						51	Свыше 500

Южный Байкал

0—5	5—20	20—50	50—100	100—250	250—500	Свыше 500	Глубина м
109	0 24	0 38	0 59	0 79	0 88	0 93	0—5
	136	0 16	0 39	0 62	0 78	0 86	5—20
		129	0 27	0 51	0 70	0 79	20—50
			122	0 35	0 50	0 66	50—100
				105	0 29	0 49	100—200
					65	0 29	250—500
						56	Свыше 500

Примечание. Первая цифра в каждой строке обозначает число витов и подвигов в каждой из вертикальных зон.

(севернее Малого моря и Баргузинского залива) и южного Байкала (южнее Селенгинского перешейка).

Как видно из табл. 9, наиболее резкие границы между вертикальными зонами в обеих частях Байкала проходят по изобатам 100 м и 250 м. Изобаты 50 м и 500 м также, возможно, являются фаунистическими границами, но крайне мало заметными, паходящимися на грани достоверности. Другие изобаты, отмеченные выше, фаунистическими границами не являются.

Таким образом, в зоогеографическом отношении Байкал делится на три вертикальных зоны: мелководную (сублиторальную) — 0—100 м, промежуточную (супраабиссальную) — 100—250 м и глубоководную (псевдоабиссальную ¹) — свыше 250 м. Возможно, в дальнейшем первую из этих зон придется разделить на две (0—50 м и 50—100 м) и третью также на две (250—500 м и свыше 500 м), однако данные, которыми мы располагаем, не дают нам права категорически утверждать это.

Теперь рассмотрим горизонтальное деление каждой из вертикальных зон. Соответствующие цифры приведены в табл. 10. Сравнимыми участками для глубин до 250 м были: Ангинский (А) — от Селенгинского перешейка (устья Бугульдейки) по западному берегу до Ольхонских ворот; Маломорский (М) — Малое море; Северобайкальский (С) — от северного конца Малого моря (мыса Зама) до входа в Баргузинский залив; Баргузинско-Чивыркуйский (Б) — от входа в Чивыркуйский залив до устья р. Турки; Туркинский (Т) — от устья р. Турки до Селенгинского перешейка и Южнобайкальский (Ю) — на юг от Селенгинского перешейка. Для глубин 250—500 м участки те же, кроме Малого моря, где нет таких глубин. Наконец, для глубин свыше 500 м мы сравниваем три участка — северный (Сев.), средний (Ср.) и южный (Южн.) соответственно трем котловинам Байкала.

Из табл. 10 видно, что хотя фауны смежных участков Байкала и близки между собой, но все же более резкими границами для глубин, не превышающих 100 м, оказываются Селенгинский перешеек, север Малого моря, район выхода из Чивыркуйского залива и сама котловина Байкала. Для глубин 100—250 м — только Селенгинский перешеек. На глубинах свыше 250 м достоверных границ обнаружить не удастся и лишь едва намечается граница по Селенгинскому перешейку.

Все это заставляет нас на основании анализа фауны бокоплавов выделять в пределах Байкальской области семь провинций — четыре мелководных сублиторальных (0—100 м): Северобайкальскую — севернее Малого моря и входа в Чивыркуйский залив (СМ), Западнбайкальскую — от северной границы Малого моря до Селенгинского перешейка по западному берегу (ЗМ), Южнобайкальскую — южнее Селенгинского перешейка (ЮМ) и Восточнбайкальскую — от входа в Чивыркуйский залив до Селенгинского перешейка по восточному берегу (ВМ); две супраабиссальных (100—250 м): Северо-среднбайкальскую — севернее Селенгинского перешейка (СС) и Южнобайкальскую — южнее Селенгинского перешейка (ЮС) и одну Псевдоабиссальную (глубина свыше 250 м), занимающую глубины всего Байкала (ПА). Весьма вероятно, что в результате дальнейших более детальных исследований байкальских донных животных потребуется добавить к этим семи провинциям еще семь; точнее говоря, Псевдоабиссальная провинция, возможно, будет разделена на четыре самостоятельных (по изобате 500 м и по Селенгинскому перешейку), а каждая из четырех мелководных — на две (по изобате 50 м).

Показатели различия фаун бокоплавов каждой из провинций показаны на табл. 11.

¹ Нам представляется более удобным называть глубины континентальных водоемов не абиссалью, а псевдоабиссалью, имея в виду их аналогию с морской псевдоабиссалью (Дерюгин, 1939).

Показатели различия фаун бокоплавов (полученные по методу Престона)
разных вертикальных зон в различных участках Байкала

Зона 0—50 м

А	М	С	Б	Т	Ю	Уча- сток
84	0.19	0.35	0.34	0.27	0.29	А
	116	0.27	0.34	0.34	0.33	М
		141	0.28	0.36	0.35	С
			113	0.21	0.33	Б
				82	0.26	Т
					160	Ю

Зона 50—100 м

А	М	С	Б	Т	Ю	Уча- сток
73	0.21	0.30	0.29	0.23	0.28	А
	85	0.23	0.27	0.25	0.31	М
		113	0.22	0.29	0.30	С
			92	0.15	0.27	Б
				70	0.23	Т
					122	Ю

Зона 100—250 м

А	М	С	Б	Т	Ю	Уча- сток
60	0.23	0.26	0.31	0.22	0.32	А
	67	0.24	0.28	0.22	0.34	М
		94	0.23	0.24	0.35	С
			71	0.15	0.34	Б
				57	0.27	Т
					105	Ю

Зона 250—500 м

А	С	Б	Т	Ю	Уча- сток
40	0.20	0.28	0.13	0.34	А
	57	0.20	0.20	0.27	С
		44	0.12	0.23	Б
			36	0.24	Т
				65	Ю

Зона свыше 500 м

Сев.	Ср.	Южн.	Участок
51	0.22	0.30	Сев.
	44	0.26	Ср.
		56	Южн.

Примечание. Первая цифра в каждой строке обозначает число видов и подвигов в участке.

Если мы подобному же анализу подвергнем фауну моллюсков в зоне 0—100 м, то получим картину, во многом аналогичную (табл. 12). Получающиеся при этом показатели различия имеют ту же величину, что и при анализе фауны бокоплавов. Наибольшее несогласие обеих таблиц заключается лишь в том, что фауны бокоплавов Западно- и Восточнобайкальской мелководных провинций достоверно различаются, тогда как в отношении фаун моллюсков такого различия установить не удастся.

За пределами Байкала и верхней части Ангары байкальская фауна встречается в русле и дельте Енисея, некоторых озерах полуострова Гыдан, в оз. Таймыр, озерах верхней части бассейна Лены и в оз. Хубсугу-

Таблица 11

Показатели различия фаун бокоплавов (полученные по методу Престона) в разных провинциях Байкальской области

ЮМ	ЗМ	СМ	ВМ	СС	ЮС	ПА	Провинция
181	0.33	0.53	0.33	0.78	0.45	0.69	ЮМ
	134	0.28	0.33	0.55	0.61	0.75	ЗМ
		154	0.32	0.45	0.57	0.72	СМ
			130	0.53	0.59	0.74	ВМ
				106	0.31	0.51	СС
					105	0.47	ЮС
						92	ПА

Примечание Первая цифра в каждой строке обозначает число видов и подвидов в провинции.

Таблица 12

Показатели различия фаун моллюсков (полученные по методу Престона) в четырех мелководных провинциях Байкальской области

ЮМ	ЗМ	СМ	ВМ	Провинция
44	0.32	0.57	0.32	ЮМ
	58	0.28	0.21	ЗМ
		46	0.32	СМ
			54	ВМ

Примечание Первая цифра в каждой строке обозначает число видов и подвидов в провинции.

гул (Монголия) (Кожов, 1962). В большинстве случаев байкальские элементы составляют здесь лишь небольшую примесь в сообществах палеарктических животных, однако иногда байкальские элементы составляют преобладающую часть сообществ или во всяком случае достигают значительного развития (Пирожников, 1937б; Грезе, 1954). В связи с этим не исключена возможность, что после детального эколого-зоогеографического анализа к Байкальской области придется отнести некоторые участки Енисея и, особенно его дельты, а также оз. Хубсугул. Фауна последнего в систематическом отношении изучена сравнительно слабо, но оттуда известны два вида моллюсков, родственных байкальским: *Choanophthalmus mongolicus* Kozh. и *Kobeltocochea michnoi* Lindh. (Липдгольм, 1929б; Кожов, 1946).

В излагаемых ниже характеристиках отдельных провинций мы будем оперировать почти исключительно данными о фауне моллюсков, прибегая к другим группам лишь в случае необходимости. Данные о распределении бокоплавов по этим провинциям легко найти в сводке А. Я. Базикаловой (1945).

Южнобайкальская мелководная провинция (ЮМ) занимает узкую полосу глубин 0—100 м в южной части озера и ограничена с севера по за-

падному берегу устьем Бугульдейки и по восточному берегу районом деревни Сухой. К числу эндемиков этой провинции можно отнести *Baicalia stiedae* (W. Dyb.), *B. turriiformis* (W. Dyb.), *Choanomphalus amaaronius westertundianus* Lindh., *Ch. maacki andrusovianus* Lindh. Две формы — *B. columella* Lindh. и *Kobeltocochlea martensiana martensiana* (W. Dyb.) ограничены в своем распространении этой и Западнобайкальской мелководной провинцией, а другие две — *Valvata piligera nudicarinata* Lindh. и *V. lauta parvula* Kozh. — Южнобайкальской и Восточнобайкальской провинциями. Основная масса видов, обитающих в Южнобайкальской мелководной провинции, распространена гораздо шире и встречается по всему Байкалу или приурочена к Южно-, Западно- и Восточнобайкальской мелководным провинциям, как *Baicalia costata* (W. Dyb.), *B. angarensis herderiana* Lindh., *B. pulchella pulchella* (W. Dyb.), *B. pulla pulla* (W. Dyb.), *B. wrzesniowskii wrzesniowskii* (W. Dyb.), *Benedictia limnaeoides limnaeoides* (Schr.), *B. fragilis fragilis* (W. Dyb.),¹ *Choanomphalus schrencki* W. Dyb., *Ch. anomphalus anomphalus* W. Dyb., *Ch. patulaeformis* Lindh., *Ch. maacki maacki* Gerst., *Ch. amaaronius amaaronius* Bourg., *Ch. gerstfeldititanus gerstfeldititanus* Lindh.

Западнобайкальская мелководная провинция (ЗМ) занимает мелководную зону (0—100 м) западного берега Байкала (от устья Бугульдейки до мыса Зама) и побережья о. Ольхона. Эндемиками провинции можно считать *Baicalia elegantula* Lindh., *B. florii kobeltiana* Lindh., *B. werestschagini* Kozh., *B. angarensis pusilla* Lindh. Однако основную часть фауны составляют общebaйкальские виды и наряду с ними перечисленные выше виды и подвиды, общие для среднего и южного Байкала. Кроме них, здесь имеется несколько форм, общих с Северобайкальской провинцией — *Benedictia fragilis distinguenda* Lindh., *B. limnaeoides ongurensis* Kozh. (проникающие, впрочем, и вглубь, за пределы мелководной зоны), *Valvata piligera piligera* Lindh., *Choanomphalus maacki korotnevi* Lindh. и *Ch. anomphalus microtrochus* Lindh., а также *Baicalia bacilliformis* Kozh., свойственная только западному и восточному побережьям среднего Байкала и, наконец, 12 видов и подвидов северного и среднего Байкала, отсутствующих в южном.

Восточнобайкальская мелководная провинция (ВМ) занимает мелководную зону (0—100 м) восточного берега Байкала от деревни Сухой (севернее дельты Селенги) до ручья Сухого у входа в Чивыркуйский залив.

Фауна моллюсков этой провинции довольно сходна с фауной предыдущей. К числу эндемиков можно отнести лишь *Baicalia umbilicifera* Starost. и *B. oviformis milachevitchi* Lindh. Три формы свойственны только этой и Северобайкальской мелководной провинциям: *B. elata* (W. Dyb.), *B. dubiosa* Kozh. и *Valvata lauta lauta* Lindh. Как и в других провинциях Байкальской области, основную часть фауны моллюсков здесь составляют общebaйкальские и относительно широко распространенные виды и подвиды: 13 видов и подвидов, свойственных среднему и южному Байкалу, и 12 — свойственных среднему и северному. В фауне обеих среднебайкальских провинций особенно резко заметна черта, общая у провинций Байкальской области: различия между фаунами проявляются не столько в эндемизме (степень которого весьма невысока), сколько в структуре фаун. Это обстоятельство может быть объяснено лишь тем, что современный состав фауны — результат сравнительно молодых, идущих и поныне процессов видообразования, а степень изоляции между отдельными районами Байкала в прошлом была меньшей, чем ныне.

¹ Обе бенедекции спускаются глубже за пределы мелководной зоны.

Северобайкальская мелководная провинция (СМ) занимает мелководную зону (0—100 м) обоих побережий северного Байкала и ограничена на западе мысом Зама, а на востоке ручьем Сухим.

Эндемичных для провинции форм пемного: *Baicalia cancellata* Lindh., *B. wrzesniowski profunda* Lindh., *Kobeltocochlea pumyla* Lindh. Значительное число видов приурочено исключительно к этой и двум среднебайкальским провинциям: *Baicalia jentteriana* Lindh., *B. pulchella intermedia* Kozh., *B. pulla tenuicosta* Lindh., *B. macrostoma* Lindh., *B. nana* Lindh., *B. variesculpta* Lindh., *B. angigyra* Lindh., *Choanomphalus gerstfeldtianus striatus* Kozh., *Ch. amauronius euryostomus* Lindh., *Ch. annuliformis* Kozh. Как и в предыдущих провинциях, здесь существенную роль играют общебайкальские виды.

Северо-среднебайкальская супраабиссальная провинция (СС) охватывает переходную (100—250 м) зону северной и средней котловины Байкала и ограничена на юге Селенгинским перешейком.

Моллюсков здесь очень мало, причем все они представлены эврибатными видами, распространенными в соответствующих провинциях мелководной зоны. Здесь встречаются: *Valvata piligera nudicarinata* Lindh., *V. bathybia* W. Dyb., *Kobeltocochlea martensiana* (W. Dyb.) (оба подвида), *Benedictia maxima* (W. Dyb.), *B. limnaeoides* (Schr.) (оба подвида), *B. fragilis* (W. Dyb.) (оба подвида), *Baicalia korotnevi* Lindh., *B. angigyra* Lindh., *B. contabulata* (W. Dyb.), *B. godlewskii* (W. Dyb.), *B. pulchella intermedia* Kozh., *B. stiedae* (W. Dyb.).

В отношении фауны бокоплавов эта часть Байкала менее изучена, чем южная, но все же можно назвать двух эндемиков — *Spinacanthus armatus ongureni* (Garj.) и *Eulimnogammarus viridiformis* (Sow.).

Южнобайкальская супраабиссальная провинция (ЮС) охватывает переходную (100—250 м) зону южной котловины Байкала и с севера ограничена Селенгинским перешейком.

Из моллюсков здесь встречаются *Valvata piligera nudicarinata* Lindh., *V. bathybia* W. Dyb., *Kobeltocochlea martensiana martensiana* (W. Dyb.), все три вида *Benedictia*, *Baicalia korotnevi korotnevi* Lindh., *B. contabulata* (W. Dyb.), *B. godlewskii* (W. Dyb.).

А. Я. Базикалова (1945) приводит для этого района несколько эндемичных видов бокоплавов — *Hyalellopsis latipes* Baz., *Coniurus wadimi* Sow., *Eulimnogammarus virgatus* (Dor.), *E. toxophthalmus* (B. Dyb.), *E. ibex* (B. Dyb.) и некоторых других.

Псевдоабиссальная провинция (ПА) включает всю котловину Байкала на глубинах свыше 250 м.

Моллюсков здесь крайне мало: *Valvata bathybia* W. Dyb. и 3 вида *Benedictia*.

Имеется значительное число эндемичных видов бокоплавов — *Homocercisca caudata* Baz., *Boeckxelia carpenteri profundalis* (Baz.), *Acanthogammarus grewingki* (B. Dyb.), *Coniurus palmatus* Sow., *Ceratogammarus acerus* Baz., *Abyssogammarus gracilis* Sow., *A. swartschewskii* Sow. и другие. Ряд видов свойствен только нижней части этой провинции (глубже 500 м), к числу их относятся *Garjaevia dogieli* Baz., *Poekilogammarus lydiae* Baz., *Polyacanthisca calceolata* Baz. и еще несколько видов.

СИНО-ИНДИЙСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 24)

Общая характеристика

Сино-Индийская область занимает водоемы южной и восточной Азии (восточнее входа в Оманский залив и южнее хребта Джугджур), а также островов Малайского архипелага. Не входят в состав области лишь высокогорные верховья наиболее крупных рек (Инда, Ганга, Брахмапутры, Салуина, Меконга, Янцзы, Хуанхэ) и их горные притоки.

В. И. Жадина (1933, 1938, 1952), Мияди (Miyadi, 1935), Таки (Taki, 1939), Иена (Yen, 1939, 1942), Хабе (Habe, 1942, 1943), Моделля (Modell, 1945), Ф. К. Бекера (Baker, 1945), Чжан Си и Чун-Ен Ци (Tchang Si a. Chung Yen Tsi, 1949a, 1949b), Хубендика (Hubendick, 1951, 1954), В. Бентем-Джаттинг (W. S. S. Benthem-Jutting, 1953, 1955, 1956, 1959a, 1959b), И. М. Лихарева (1953), Куроды и Хабе (Kuroda a. Habe, 1954, 1958), Цильха (Zileh, 1955), Сун Цен-чуна (Sun Chen-chung, 1959), Сатьямурти (Satyamurti, 1960), Куроды (Kuroda, 1962, 1965), Кейпера (Kuiper, 1965) и Брандта (Brandt, 1968).

По составу фауны моллюсков это, пожалуй, наиболее богатая из зоогеографических областей. Малакофауна области имеет тропический облик; относящиеся сюда районы умеренных широт населены той же, но в разной степени обедненной фауной тропического происхождения, и лишь на крайнем севере добавляется несколько родов, свойственных исключительно умеренным широтам.

Сем. *Viviparidae* здесь представлено подсем. *Bellamyinae*, причем именно в пределах этой области подсемейство дает наибольшее разнообразие родов и видов. Достаточно сказать, что из 18 современных родов подсемейства здесь обитают 15, причем 12 эндемичны для области или ее частей и лишь широко распространенный на юге области род *Bellamya*, да отдельные виды родов *Angulyagra* и *Cipangopaludina* встречаются в других зоогеографических областях. В отличие от вивипарид из сем. *Pilidae* в области распространен лишь один афро-азиатский род *Pila*, да на Филиппинах имеется эндемичный род *Forbesopomus*. Сем. *Valvatidae*, свойственное Палеарктике и Неарктике, представлено лишь 3—4 видами на крайнем севере области. Очень разнообразно в области сем. *Bithyniidae*. Почти все обитающие здесь роды — а число их доходит до 14 — относятся к подсем. *Bithyniinae*, вне области встречается лишь 10 родов подсемейства. Из других семейств надсем. *Truncatelloidea* в Сино-Индийской области обитают как супралиторальные представители семейств *Truncatellidae* (*Truncatella*) и *Stenothyridae* (*Gangetia*, *Stenothyra*), так и чисто пресноводные *Littoridinidae* (*Oncomelania*, *Blanfordia* и другие). Кроме того, для области характерна группа родов, несомненно родственных друг другу, но относимая к *Littoridinidae* пока условно: *Tricula*, *Hypsobia*, *Taihua*, *Pachydrobia*, *Delavaya*, *Paraprososthenia*, и другая группа — *Truncatelloidea* неясного систематического положения (*Lithoglyphopsis*, *Jullienia*, *Fenouilia*, *Lacunopsis*).

Характерным для приморских районов области можно считать сем. *Fairbankiidae* — лишь два рода его встречаются в Австралийской области. Большого разнообразия в области достигает сем. *Thiaridae*. Здесь встречается большинство родов семейства, тогда как для других областей (кроме Танганьиканской) характерны небольшие группы в 1—3 рода. Напротив, сем. *Pachychilidae* представлено в области всего лишь двумя родами, один из которых (*Juga*) распространен также в Неарктике. Из сем. *Melanopsidae* в области (в южной ее части) имеется всего лишь один монотипический род *Faunus*. Наконец, следует упомянуть сем. *Assimineidae*, представленное подавляющим большинством родов, роды *Phaneta* и *Chamlongia* из сем. *Tornidae* и род *Clea* из сем. *Buccinidae* (встреченный также и в Эфиопской области).

Из легочных моллюсков в области довольно богато представлены *Lymnaeidae* (главным образом, подрод *Radix*) и *Planorbidae* (преимущественно триба *Segmentinini* из подсем. *Planorbinae*). Из *Bulinidae* здесь обитают наиболее примитивные представители — с одной стороны, роды и виды подсем. *Miratestinae* (*Miratesta*, некоторые виды *Physastra*, *Glyptophysa*, *Protancylus*), а с другой — роды *Camptoceras* и *Culmenella*, наиболее примитивные в подсем. *Camptoceratinae*. Кроме того, здесь встре-

чается род *Indoplanorbis* из подсем. *Bulininae*. Из других легочных моллюсков следует отметить лишь *Physa* и *Acroloxus*, обитающих в самых северных провинциях области.

При рассмотрении фауны двустворчатых моллюсков области прежде всего нужно подчеркнуть наличие здесь пресноводных и эстуарных представлений митилид (*Sinomytilus*, *Limnoperna*, *Brachyodontes*); в других областях, за исключением Австралийской, пресноводных митилид нет.

Очень значительного богатства и разнообразия достигают в области наяды. Из сем. *Margaritiferidae* для области эндемичны триба *Heudeanini* и большинство родов подсем. *Pseudodontinae* (*Pseudodon*, *Monodontina*, *Nasus*, *Obovalis*). Еще более богато представлены *Amblemidae*. Из этого семейства две трибы и одно подсемейство эндемичны для области (*Parreysiini*, *Oxynaiini* и *Rectidentinae*), а две трибы представлены большим числом родов: *Lamprotulini* (все роды, кроме *Rhomboidiana*) и *Caelaturini* (роды *Contradens*, *Sprickia* и *Pressidens*). Наконец, из сем. *Unionidae* встречается 5 подсемейств из 6, причем два (*Lamellidentinae* и *Acuticostinae*) эндемичны для области, а из двух других здесь обитает большинство родов: из подсем. *Anodontinae* 11 родов (*Prohyriopsis*, *Nipponihyria*, *Hyriopsis*, *Sinohyriopsis*, *Arconaia*, *Chamberlainia*, *Cristaria*, *Lepidodesma*, *Pletolophus*, *Anemina*, *Sinanodonta*), из подсем. *Unioninae* 5 родов (*Cuneopsis*, *Rhombuniopsis*, *Lanceolaria*, *Pronodularia*, *Nodularia*). Лишь подсем. *Pseudanodontinae* представлено только тремя эндемичными и, по-видимому, самыми примитивными в подсемействе родами (*Physunio*, *Lens* и *Pilsbryosconcha*). Из *Hyriidae* области свойствен лишь один род *Hemisolasma*, составляющий особое подсемейство *Hemisolasminae*.

Очень разнообразны в пределах области представители сем. *Corbiculidae*. Здесь встречаются роды *Geloina*, *Villorita*, *Batissa*, *Cyrenobatissa*, *Cyrenodonax* и *Corbicula*, причем первые пять эндемичны, а шестой представлен большинством видов. *Pisidiidae*, обитающие в области, принадлежат исключительно к широко распространенным родам *Sphaerinoa*, *Afropisidium* и *Odhneripisidium*.

Наконец, для эстуариев области характерны *Glaucomya* (*Glauconomidae*), *Tanysiphon* (*Mactridae*), *Novaculina*, *Neosolen* (*Solenidae*), *Soletellina*, *Psammotellina* (*Psammobiidae*), *Potamocorbula* (*Aloididae*) и *Martesia* (*Pholadidae*).

Как легко можно заметить, в области крайне богато представлены и палео-, мезо- и неолимнические группы. Первые (*Bellamyinae*, *Valvatidae*, *Pila*, *Bithyniinae*, *Pisidiidae*) включают много родов, эндемичных для области, причем для двух названных подсемейств область является центром наибольшего разнообразия родов. Среди мезолимнических моллюсков (*Thiaridae*, *Pachychilidae*, *Paludomidae*, *Melanopsidae*, *Margaritiferidae*, *Amblemidae*, *Unionidae*, *Hyriidae*, *Corbicula*) встречается уже много азиатско-африканских родов, однако все же *Thiaridae* и большинство наяд представлены значительным количеством эндемичных подсемейств, триб и родов. Наконец, многочисленные неолимнические группы (*Neritidae*, *Tornidae*, *Fairbankiidae*, *Buccinidae*, *Mytilidae*, *Corbiculidae*, *Glauconomidae*, *Psammobiidae*, *Solenidae*, *Aloididae*, *Pholadidae*) представлены или эндемичными родами и видами, причем наибольшее их разнообразие наблюдается на юго-востоке области, или афро-индо-австралийскими родами и даже видами, что обусловлено приуроченностью распространения неолимнических моллюсков Сино-Индийской области к берегам Индовестпафики.

Среди вторичноводных моллюсков преимущественно сино-индийской можно считать лишь трибу *Segmentinini*; другие группы легочных моллюсков представлены в области небогато и наибольшего разнообразия достигли в соседних областях.

История малакофауны

Появление пресноводных малакофаун современного типа на обширных территориях Азии, так же как, по-видимому, и на других континентах, следует датировать серединой мезозоя. Судя по имеющимся палеонтологическим данным (Мартинсон, 1961б; Колесников, 1964), вся Северная Азия сплошь до Урала и Прикаспия на запад, а на юг включая по меньшей мере Монголию в ранней и средней юре была населена богатой и относительно однородной фауной, в которой преобладают представители двух родов сем. *Ferganiconchidae* и нескольких родов сем. *Pseudocardiniidae*. Оба семейства известны только из Азии и вымирают в середине мезозоя. Из групп, проявляющих некоторое родство с современными, здесь имеются только *Bithynia*. Менее ясно родство с ныне живущими формами наяд, описанных И. В. Лебедевым (1958) из юры Чулымо-Енисейского бассейна. Все они несомненно относятся к самостоятельным родам (*Itatia*, *Tchulymiconcha*, *Sibirinaia*, *Proarcidopsis*), проявляющим некоторую близость к сем. *Margaritiferidae*. Интересно, что часть этих родов доживает до позднего мела.

В поздней юре и в мелу в массе появляются представители современных семейств; часть форм относится к вымершим родам, а часть — даже к современным. Это связано с двумя причинами: во-первых, с вымиранием нижне- и среднемезозойских групп моллюсков, из которых остаются немногие, составляющие современные палеолимнический и вторичноводный комплексы, и во-вторых, с постепенным расселением α -мезолимнических форм, которые ранее в силу их ограниченного распространения попадались в отложениях крайне редко. В меловых отложениях Восточной Сибири, Средней Азии, Монголии, Китая и Японии (Suzuki, 1949; Мартинсон, 1961б; Колесников, 1964) появляются уже в большом числе виды надсем. *Unionoidea* (вымершее семейство *Trigonioididae* и ныне живущие семейства *Margaritiferidae*, *Amblemidae* и *Unionidae*), надсем. *Pisidioidea* (вымершее семейство *Neomiodontidae*) и семейства *Viviparidae*, *Valvatidae*, *Bithyniidae*, *Littoridinidae*, *Physidae*. Западной границей всех этих фаун был морской пролив, проходивший в юрское и раннемеловое время по востоку Восточноевропейской равнины, а позже, в палеогене — по западу Западно-сибирской низменности (рис. 25).

Наряду со значительным сходством меловых фаун перечисленных частей Азии можно наметить и некоторые различия между ними. Так, в Сибири отсутствуют роды несомненно тропического происхождения: *Brotiopsis*, *Melanoides*, *Siragimelania*, *Schistodesmus*. Фауну Ферганы, несмотря на немногочисленность находок, все же можно считать более близкой к китайской, чем к сибирской, в пользу чего говорит и наличие некоторых родов, общих для мела Ферганы и Китая (например, *Martinsonella* и *Trigonioides*).

Какими особенностями обладала в меловое время фауна юга Азии, сказать трудно в связи с крайней малочисленностью палеонтологических данных. Однако все же можно отметить, что фауна крайнего юго-востока континента была сходна с восточноазиатской, но заметно богаче, главным образом за счет мезолимнических родов, которые можно связать с современными группами, населяющими тропики Азии (Icke a. Martin, 1906).

Данных по верхнемезозойским и нижнекайнозойским моллюскам Индостана пока еще очень мало. Из мела Индии, например, описаны (Prashad, 1922, 1927; Vredenburg a. Prashad, 1922) три вида *Indonaia*, два вида *Lamellidens* и *Parreysia latouchi* Vr. et Prash. Немногим больший список приведен для эоцена Пакистана (Eames, 1952). Он включает *Lanistes* (*Pseudoceratodes*) *kohaticus* (Eames), родственный африканским *Pilidae*, 3 вида «*Aplexa*», из которых по меньшей мере один крайне сходен

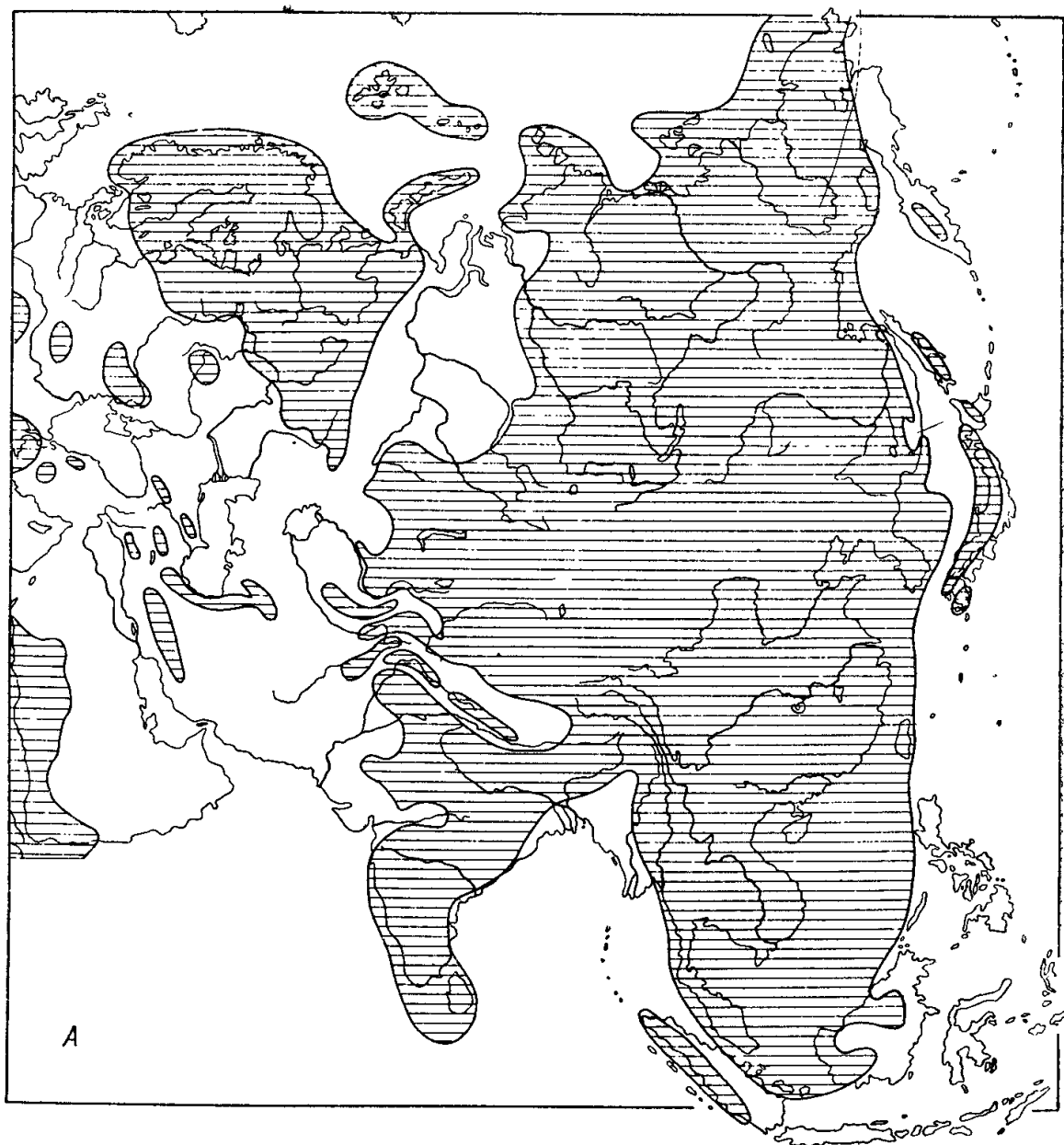


Рис. 25. Палеогеография Азии в конце мезозоя и начале кайнозоя (по Силицыну, 1962). Суша заштрихована.

А — поздний мел (турон—сенон).

с *Afrophysa waterloti* (Germ.) и два вида «*Planorbis*», вероятно принадлежащие к роду *Biomphalaria*. Эти очень скудные данные позволяют все же отметить заметную связь эоценовых палеолимнических и вторичноводных моллюсков юга Азии с африканскими. Напротив, мезолимнические формы уже в мелу представлены родственниками тех групп, которые населяют эту часть Азии и ныне.

Такой же вывод можно сделать, анализируя и современную фауну. Большинство восточноазиатских родов палеолимнических моллюсков отсутствует в Индии (за исключением такого пограничного района, как нижняя часть бассейна Ганга). Например, из богато представленного в Сино-Индийской области подсем. *Bellamyinae* в Индии обитает только индо-африканский род *Bellamya*, из подсем. *Bithyniinae* — только широко распространенный на юге Азии род *Allocinma*, да эпдеимичные для Индостана *Sataria*, *Parabithynia* и *Mysorella*. При этом можно предполагать, что индо-африканское фаунистическое сходство в мезозое и в начале кайнозоя было бóльшим, чем ныне.

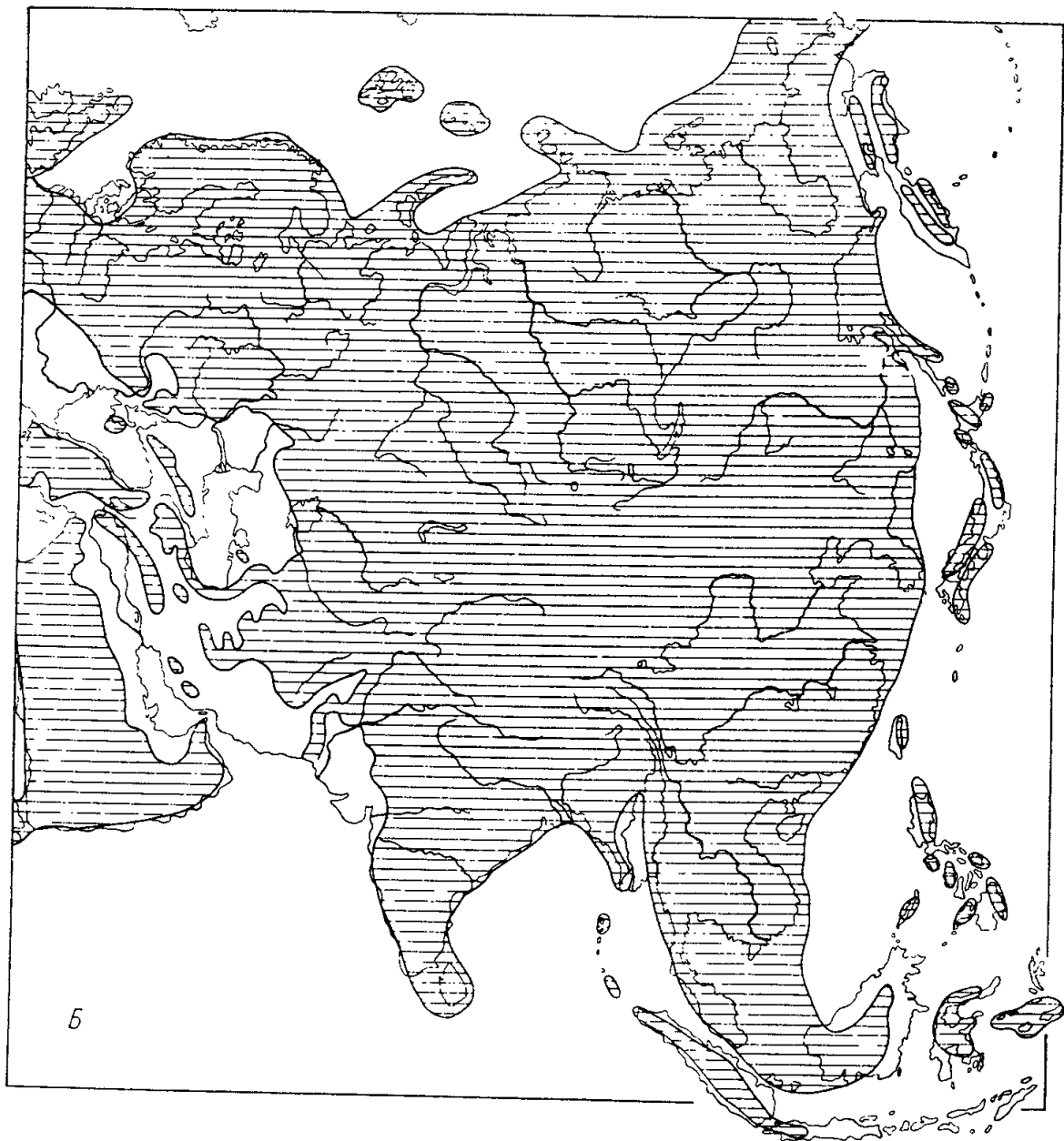


Рис. 25 (продолжение).

Б — поздний олигоцен.

Таким образом, в силу огромных размеров Азиатского континента появившаяся в позднем мезозое пресноводная фауна довольно быстро становится неоднородной, появляются роды, эндемичные для больших участков Азии. Проявляется, видимо, в некоторой степени и широтная зональность, выражающаяся в обеднении фауны к северу и в приуроченности некоторых родов к южным районам континента. Интересно, что это те группы, которые и ныне приурочены к тропическим районам. Напротив, на юге Азии в то же время, вероятно, происходил процесс сближения и как бы «слияния» фаун, различавшихся ранее более сильно. Этот процесс можно связывать с исчезновением морских заливов, отделявших Декан с севера от Азиатского континента.

О фаунистическом обмене с Европой на протяжении позднего мезозоя мы также знаем очень мало. Можно отметить, что в европейской фауне имеются группы, связывающиеся с китайскими. Поскольку они в палеогене уже были широко распространены в Европе, то, по-видимому, их проникновение туда следует датировать мезозоем. При этом часть групп

связывается с собственно китайскими и отсутствующими в Индии (*Bithynia*, *Unioninae*, *Lamprotulini*), тогда как другая — со свойственными южному побережью континента (*Faunus*). Соответственно этому можно наметить два пути проникновения азиатских групп в Европу: первый — из внутренних областей Китая через Среднюю и Переднюю Азию и, быть может, север Африки на юг Европы и второй — вдоль северного берега Индийского океана и Тетиса. Первый свойствен в основном палеолимническим и вторичноводным группам, а также части α -мезолимнических, второй — почти исключительно мезолимническим формам.

Достоверных примеров проникновения пресноводных моллюсков из Европы в Азию в мезозое пока нет, но вот обмен фаунами между Азией и Северной Америкой требует специального рассмотрения. Лучшим доказательством такого обмена служит наличие в мезозое Америки представителей сем. *Amblemidae*, наиболее примитивные представители которого обитают и доныне на востоке и юго-востоке Азии. Кроме того, в Северной Америке обитают высшие представители подсем. *Camptoceratinae*, низшие представители которого (*Culmenella*) паселяют восток и юго-восток Азии (рис. 9), здесь же имеется и подсем. *Miratestinae*, от которого *Camptoceratinae* несомненно происходят. Свидетельством такой миграции из Азии в мезозое служит наличие в юре США рода *Graphophysa*, несомненно близкого к азиатским *Culmenella* и *Pseudophysa* и далекого от современных американских представителей подсемейства. Об этой же связи говорит и близость *Lanistes* (?) *kobayashii* Suzuki к описанному с востока США роду *Mesolanistes* Yen.

Судя по палеогеографическим данным (Schuchert, 1955; Синицын, 1962), берингийская связь между Азией и Америкой в течение мезозоя неоднократно возникала и вновь прерывалась. Именно этим путем могли проникнуть в Америку булиниды. Что же касается наяд, в частности *Amblemidae*, то здесь пока что нельзя исключить и другой путь, а именно независимое внедрение в пресные воды из прибрежных солоноватых водоемов, ибо объяснить почти одновременное появление во второй половине мезозоя целой серии родов амблемид на разных материках (Азия, Северная Америка, Африка) нельзя без допущения того, что примитивные представители семейства обитали в море или в солоноватых водоемах прибрежий и расселялись вдоль берегов.

Несмотря на то что палеогеновые фауны Азии известны заметно хуже, чем позднемезозойские, все же можно заметить, как продолжается та же описанная выше основная линия развития. По родовому составу палеогеновая фауна севера Азии проявляет известную близость к позднемезозойской: также представлены роды *Sinotaia*, *Bithynia*; роды *Sibiropyrgula* и *Oncomelania*, по-видимому, можно связывать с мезозойскими *Probaicalia*, *Itomelania* и другими, а род *Cipangopaludina* несомненно близок к *Bellamya* и *Sinotaia*. С другой стороны, состав фауны двустворчатых моллюсков заметно изменился. Полностью исчезают тригонииды, но зато резко увеличивается разнообразие наяд. Если последние в позднем мезозое почти не проникали далеко на север Азии, то в начале кайнозоя здесь уже имелись эндемичные надсемейства и роды. Другой особенностью кайнозойских малакофаун севера Азии можно считать появление байкалиид и бенедикциид. Если в мезозое из тех групп, которые мы ныне относим к мезолимническому комплексу, были только α -мезолимнические (наяды и тиариды), то в начале кайнозоя появляются и β -мезолимнические. Сейчас трудно сказать, какие приморские районы были очагами их вселения в пресные воды, нет даже полной уверенности, что все моллюски, описанные как байкалии, действительно относятся к сем. *Baicaliidae*, но все же можно предположить, что вселение, по крайней мере, бенедикциид произошло на восточном побережье Азии.

Если мы сравним палеогеновые фауны моллюсков Сибири и востока Азии, то увидим, что различия между малакофаунами этих частей континента еще более возрастают. На юге Западной Сибири и в Казахстане (Мартинсон и Попова, 1959; Богачев, 1961а, 1961в; Николаев, 1963) формируется комплекс эндемичных родов, не проникающих далее на восток. К их числу, например, относится род *Heterunio* (*Acuticostinae*), свойственный Западной Сибири вплоть до плиоцена, а также крайне своеобразные, толсто-стенные *Bellamyinae* — *Turgaja*. Кроме того, В. А. Николаев считает, что в это время уже появляется ряд видов, характерных для плиоцена Западной Сибири и выделяемых нами в роды *Bogatschevinaia*, *Sibirunio* и некоторые другие. В восточной Азии (Suzuki, 1949), и в частности на Дальнем Востоке СССР (Suzuki, 1949; Попова, 1964), в палеогене была распространена фауна, представленная почти исключительно родами, живущими и ныне в водоемах Японии и Китая (*Dahurinaia*, *Sinodonta*, *Cristaria*, *Lepidodesma*, *Hyriopsis*, *Arconaia*, *Cuneopsis*, *Lanceolaria*, *Nodularia*, *Inversidens*, *Corbicula*, *Cipangopaludina*, *Sinotaia*, *Semisulcaspira* и другие) — отличия от современных фаун заключались лишь в видовом составе.

Таким образом в палеогеновой истории фауны севера Азии наблюдаются те же тенденции, которые наметились еще в конце мезозоя. Весь континент (рис. 25, В) населяет единая фауна, которая в разных его частях представлена хорошо обособленными вариантами. Один из них — западно-сибирская фауна — расселен на территории юга нынешней Западной Сибири и Казахстана; другой — китайская фауна — на Дальнем Востоке СССР, в Японии и на севере Китая. По-видимому (опять же в силу дальнейшего развития наметившихся в мезозое тенденций), в Восточной Сибири в это время обитала своя восточносибирская фауна; однако ее остатки еще ожидают палеонтологических исследований. Существует одно свидетельство азиатско-американского фаунистического обмена в самом начале палеогена (Modell, 1957) из эоценовых отложений запада США (Вашингтон, Калифорния) описан *Cuneopsis transpacificus* Arn. et Hann. — представитель рода, широко распространенного в меловых и палеогеновых отложениях Восточной Азии. В пользу такого обмена говорит и появление в палеогене представителей рода *Dahurinaia* по обоим берегам северной части Тихого океана. Наконец, именно расселением на рубеже мела и палеогена и в течение нижнего палеогена можно объяснить появление в Азии представителей американского рода *Juga* и появление в Америке представителей рода *Pomatiopsis*, несомненно связанного с азиатскими *Oncomelania*.

В миоцене Сибири комплексы моллюсков восточноазиатской природы достигают наибольшего расцвета. В Западной Сибири этим временем (Николаев, 1963) датируется богатая фауна, содержащая много эндемичных родов — *Heterunio*, *Bogatschevinaia*, *Sibirunio*, *Tuberunio*, *Sculptunio*, *Limnoscapha* и другие. В то же время сюда (очевидно, после исчезновения в олигоцене морского пролива между Европой и Азией) начинают проникать и формы европейского происхождения. Так, в миоплиоценовых отложениях горного Алтая (Девяткин и Старобогатов, 1961)¹ обнаружены *Valvata* (*Cincinna*) и *Armiger* наряду с таким типично восточноазиатским родом, как *Sinotaia*.

В отличие от Западной в Восточной Сибири европейское влияние почти не сказывается. Описанная из южнобайкальской котловины

¹ Датировка отложений, приведенная в упомянутой статье, нам теперь представляется несколько завышенной. По-видимому, эти отложения охватывают большой отрезок времени от миоцена до позднего плиоцена, причем обнажениями вскрыта верхняя часть толщи.

и Ангара-Ленского водораздела (Раммельмейер, 1940; Мартинсон, 1951, 1954, 1956; Попова, 1964; Хуан-Бао-юй, 1964) богатейшая миоценовая фауна почти полностью представлена современными китайскими и амурскими родами (*Cipangopaludina*, *Sinotaia*, *Polypylis*, *Dahurinaia*, *Lamprotula*, *Acuticosta*, *Pseudobaphia*, *Hyriopsis*, *Sinohyriopsis*, *Nipponihyria*, *Lepidodesma*, *Cristaria*, *Sinanodonta*, *Nodularia*, *Lanceolaria*). Есть, правда, тут и несколько вымерших родов, часть из которых (например, *Tulotomoides*) также известна в ископаемом состоянии из Китая, тогда как другие (например, *Baicalinaia*) за пределами упомянутых сибирских местонахождений неизвестны.

В плиоцене фауна Западной Сибири приобретает еще более отчетливо смешанный характер: наряду с основной частью безусловно восточно-азиатских (*Anulotaia*, *Sinotaia*, *Oncomelania*, наяды), здесь были и элементы несомненно европейского происхождения: *Valvata piscinalis* (Müll.), *Borysthenia pronaticina* (Lindh.), *Bithynia tentaculata* (L.).

Смешанный характер фауны, вероятно, объясняется усилившимся с конца палеогена, когда исчез западносибирский пролив, проникновением европейских элементов на восток. Интересно, что тувинская плиоценовая фауна содержит меньше европейских элементов, но в ней появляются уже современные восточносибирские (например, подрод *Sibirovalvata*).

По-видимому, в плиоцене в то время, как западносибирская фауна обогащалась европейскими элементами, восточносибирская приобретала ряд форм как европейского, так и американского происхождения, составивших впоследствии основу эндемичной фауны северо-востока Азии.

Некоторым свидетельством своеобразия развития восточносибирской фауны служат материалы из нижнего плейстоцена Тункинской котловины (сборы Э. Н. Равского и С. М. Поповой). Здесь наряду с видами, ныне обитающими в Восточной Сибири, встретились *Helicorbis suffunensis* Starob., *Polypylis hemisphaerula* (Bens.) и новый вид рода *Planorbis*.

В то время, как западносибирский и восточносибирский варианты китайско-сибирской фауны в неогене меняли и состав и структуру, более южные районы (бассейн Амура, Япония) остаются населенными той фауной, которую мы теперь обозначаем как китайскую. Это ясно видно из обширного сводного списка неогеновой фауны Китая и Японии (Suzuki, 1949). Список, по крайней мере по родовому составу, мало отличается от современной китайской фауны. Юг Китая, в частности Юньнань, в добавление к современным формам и их ближайшим родичам был населен некоторыми представителями родов, свойственных ныне только Индокитаю (*Idyopomus*, *Eyriesia*), и вымерших родов (*Tulotomoides*, *Kwangsispira*, *Pseudophysa*).

О неогеновом фаунистическом обмене между Азией и Северной Америкой можно сказать пока, к сожалению, довольно мало. Существование в течение всего третичного периода (лишь с перерывами на очень короткое время) сухопутного соединения между двумя названными материками несомненно способствовало такому обмену, но свидетельств его наличия, особенно палеонтологических, весьма мало. К числу последних относится находка одного вида восточноазиатского рода *Lanceolaria* в миоценовых отложениях Аляски (Modell, 1957). Несколько больше можно сказать, обсуждая современные фауны северо-востока Азии, что сделано выше, при анализе истории фауны Палеарктической области.

Районирование

Сино-Индийская область, протянувшаяся от экватора до 55° с. ш., в зоогеографическом отношении крайне неоднородна, что заставляет нас вслед за Л. С. Бергом делить ее на три подобласти: Амуро-Японскую, Китайскую и Индо-Малайскую.

Амуро-Японская подобласть включает бассейны Амура, Ляохэ, рек Советского Приморья, Корейского полуострова, а также водоемы Сахалина, Курильских и Японских островов.

Характерная особенность подобласти — смешанный («переходный») тип фауны. Наряду с преобладающими здесь сино-индийскими группами имеется и немало видов, относящихся к палеарктическим или голарктическим родам и под родам. Эти виды можно разделить на три группы.

Во-первых, это широко распространенные в Палеарктике виды или эндемичные подвиды и виды, принадлежащие к широко распространенным палеарктическим или голарктическим родам, под родам и группам видов. Сюда относятся *Physa fontinalis* (L.) и оба встречающихся в бассейне Амура вида рода *Acroloxus*, *Lymnaea auricularia plicatula* (Bens.), *L. peregra* (Müll.) и *L. truncatula* (Müll.) и, вероятно, ряд пизидий.

Во-вторых, это европейско-амурские элементы, ныне не представленные в Восточной Сибири или заходящие туда не дальше бассейна Лены. К ним относятся *Aplexa hypnorum* (L.), полностью отсутствующая в Восточной Сибири, и *Sphaerium radiatum* West., а также, вероятно, еще несколько пизидий.

В-третьих, это восточносибирские элементы — виды, основной частью ареала которых является Восточная Сибирь, или эндемичные виды, близкие к восточносибирским. Сюда относятся *Valvata japonica* Mart., *V. sibirica* Midd., *Bithynia contortrix ussuriensis* Bütn. et Ehrm., *Lymnaea liogyra* West., *L. eversa* Mts. Сюда же примыкают, составляя как бы переходную группу между восточносибирскими и сино-индийскими элементами, восточносибирские виды сино-индийского происхождения. Примером таких видов может служить *Kolhymorbis angarensis* (Dyb. et Gr.) (syn. *K. maacki* Star. et Str.); возможно, сюда же, а не в предыдущую группу следует относить и *Bithynia contortrix ussuriensis* Bütn. et Ehrm.

В какой-то мере в Амуро-Японской подобласти представлены и американские (неарктические) элементы. Строго говоря здесь имеется только один вид, вселившийся из Неарктики — *Anodonta beringiana* Midd.; относительно *Sphaerionova compressa* (Mouss.) и дальневосточных маргаритиферид *Dahurinaia* это сказать уже труднее, а систематическое положение *Amnicola myiadii* Habe нуждается в уточнении. В целом, однако, роль неарктического элемента здесь едва ли больше, чем в фауне всей области.

Сино-индийские элементы в этой подобласти представлены беднее, чем в Китайской, но все же их подавляющее большинство. Сем. *Viviparidae* представлено восточноазиатским родом *Cipangopaludina* и эндемичным родом *Heterogen*; *Bithyniidae* — родами *Parafossarulus* (сино-индийским), *Akyoshia* и *Moria* (эндемиками). Из *Littoridinidae* для подобласти эндемичен род *Blanfordia*, а кроме того, здесь имеется китайский род *Oncomelania*. *Fairbankiidae* представлены тремя эндемичными родами (*Wakauria*, *Fluviocingula* и *Sinusicola*). В отличие от остальных частей области здесь полностью отсутствуют *Thiaridae*, зато *Pachychilidae* многочисленны и представлены китайско-американским родом *Juga* и китайско-амурским *Semisulcospira*. Из легочных моллюсков для подобласти характерны род *Culmenella* и некоторые широко распространенные на востоке Азии роды планорбид (*Helicorbis*, *Polypylis*). Двустворчатые моллюски представлены китайско-амурскими родами (*Nodularia*, *Pronodularia*, *Lanceolaria* (с эндемичным подродом *Pericylindrica*), *Cristaria*, *Sinanodonta*, *Anemina*, *Pletolophus*) и эндемичными родами (*Nipponihyria*, *Obovalis*), а также немногочисленными видами *Corbicula*.

Четыре провинции, на которые мы разделяем подобласть, примерно равноценны и не могут быть как-либо сгруппированы. Можно лишь

отметить, что фауна самой северной из провинций — Амурской более бедна сино-индийскими элементами.

Амурская провинция (АМ) охватывает всю континентальную часть подобласти, кроме п-ова Корея и бассейна Ляохэ, а также о. Сахалин, исключая, возможно, крайний юг. Для провинции характерны *Cipangopaludina praerosa* (Gerst.), *C. ussuriensis* (Gerst.), *Parafossarulus manchouricus manchouricus* (Mouss.), *Semisulcospira laevigata* (Gerst.), *Lymnaea liogyra* West., *L. auricularia plicatula* Bens, *Helicorbis suffunensis* Starob., *Culmenella rezvoji* (Lindh.), *Dahurinaia dahurica* (Midd.), *Nodularia schrencki* West., *Lanceolaria cylindrica* (Simps.). Только сюда заходят палеарктические и восточносибирские виды: *Physa fontinalis* (L.), *Aplexa hypnorum* (L.), *Lymnaea eversa* Mart., *Kohymorbis angarensis* (Dyb. et Gr.).

Корейская провинция (КОР) включает п-ов Корея, Ляодунский полуостров и бассейн Ляохэ. Провинция характеризуется наличием некоторых китайских видов, в частности *Cipangopaludina chinensis* (Gray). Имеются здесь и эндемичные виды (*Semisulcospira gottschei* (Mart.), *S. nodiperda* (Mart.), *S. multisculpta* (Mart.), *S. coreana* (Mart.), *S. forticosta* (Mart.), *S. tegulata* (Mart.), *Juga nodifila* (Mart.)), а из двустворчатых моллюсков — *Lamprotula coreana* (Mart.), *L. gottschei* (Mart.), *Nodularia pliculosa* (Mart.).

В силу пограничного положения провинции ее фауна — как бы переходная между фаунами Амуро-Японской и Китайской подобластей, причем влияние китайской фауны особенно чувствуется в западной части провинции.

Японская провинция (ЯП) включает водоемы Японских островов (за исключением оз. Бива) и, по крайней мере, южных островов Курильской гряды. Это — наиболее богатая провинция подобласти. К числу ее эндемиков можно отнести *Cipangopaludina malleata* (Reeve), *C. abbreviata* (Reeve), *C. japonica* (Frff.), *Angulyagra iwakawae* (Pils.), *Sinotaia* (?) *sclateri* (Frff.), *S.* (?) *histricea* (Gould). Богата здесь фауна *Truncatelloidea*, причем заметно преобладают представители сем. *Littoridinidae*. Из этой группы следует указать эндемичный род *Blanfordia*, несколько видов *Hypsobia* и *Oncomelania nosophora* (Robs.). *Bithyniidae* представлены небольшим числом видов: это — в первую очередь *Parafossarulus manchouricus japonicus* (Pils.) и два эндемичных пещерных рода *Akiyoshia* и *Moria*. Имеется здесь и несколько эндемичных видов *Semisulcospira* (*Pachychilidae*), например *S. kurodai* Kaj. et Habe. Из легочных моллюсков эндемики — *Culmenella prashadi* Clench, *Camptoceras hirasei* Walk., а из двустворчатых моллюсков — роды *Obovalis*, *Inversidens* и ряд видов и подвидов из широко распространенных родов (*Pletolophus discoides reinianus* (Mart.), *Anemina japonica* (Cless.), *Sinano-donta lauta* (Mart.), *Nipponihyria schlegeli* (Mart.), *Lanceolaria oxyrhyncha* (Mart.), *Pronodularia japonensis* (Lea), *P. haconensis* (Iher.)).

В связи с географическим положением провинции здесь очень многочисленны неолимнические и супралиторальные моллюски, связанные с морскими побережьями. Среди них можно отметить два эндемичных рода сем. *Fairbankiidae* (*Wakauria* и *Sinusicola*) и значительное число видов сем. *Assiminaeidae*.

Северная часть провинции (Курилы, Хоккайдо) несколько обособлена в связи с наличием здесь некоторых континентальных и сахалинских элементов (*Valvata sibirica* Midd., *Anodonta beringiana taranetzi* Shad., *Dahurinaia sachalinensis* (Shad.)).

Биванская провинция (БИБ) ограничена акваторией оз. Бива (площадь 716 км², максимальная глубина 97 м), в фауне которого наблюдается значительный эндемизм. Из моллюсков следует отметить *Heterogen longispira* (Sp.), *Valvata biwanensis* Prest., *Semisulcospira biwae* (Kob.), *S. de-*

ciens (West.), *S. nipponica* (Sm.), *Lymnaea onychia* West., *Anisus* (*Gyraulus*) *biwaensis* (Prest.), *Nodularia biwae* (Kob.), *N. reiniana* (Kob.). Кроме того, в эту провинцию проникают и японские виды: *Cipangopaludina malleata* (Reeve), *Semisulcospira libertina* (Gould), *Nipponihyria schlegeli* (Mart.), *Pronodularia japonensis* (Lea) и некоторые другие.

КИТАЙСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Китайская подобласть включает бассейны рек Китая (южнее Ляохэ) и севера ДРВ, а также острова Рюкю, Тайвань и Хайнань. В числе особенностей подобласти можно отметить наличие ряда эндемичных родов вивипарид (*Sinotaia*, *Rivularia*, *Margarya*). Из *Truncatelloidea* для подобласти характерны роды *Parafossarulus*, *Tricula*, *Paraprososthenia* (отдельные виды этих родов встречаются и за пределами подобласти), а также эндемичные роды *Delavaya*, *Taihua*, *Fenouilia*, *Lithoglyphopsis*. Очень своеобразно здесь представлен отр. *Entomostoma*. В отличие от Индо-Малайской подобласти здесь резко преобладают виды сем. *Pachychilidae*, принадлежащие к родам *Juga* и *Semisulcospira*. Представителей сем. *Thiaridae* здесь много меньше, хотя и принадлежат они к нескольким родам. Они ограничены в своем распространении самыми южными провинциями подобласти. Из легочных моллюсков можно отметить *Lymnaea swinhoei* Н. Ад. и род *Polypilis*, заходящий, впрочем, и в Амуро-Японскую подобласть. К числу негативных особенностей можно отнести отсутствие в четырех провинциях подобласти пилид (они имеются только в Северовьетнамской провинции) и отсутствие во всей подобласти рода *Faunus* (*Melanopsidae*), весьма широко распространенных в пределах Индо-Малайской подобласти.

Из двустворчатых моллюсков для подобласти эндемичен ряд родов наяд, относящихся преимущественно к сем. *Unionidae*. Так здесь обитает большинство подсемейств: *Acuticostinae* (в том числе эндемики *Acuticosta*, *Pseudobaphia*, *Protunio*, *Schistodesmus*), *Anodontinae* (в том числе эндемики *Arconaia*, *Lepidodesma* и *Pletolophus*) и *Unioninae* (в том числе эндемики *Cuneopsis* и *Rhombuniopsis*). Эти подсемейства, вместе с трибой *Lamprotulini* (сем. *Amblemidae*), представленной здесь эндемичными родами *Lamprotula*, *Diaurora*, *Parunio*, *Gibbosula*, можно считать, учитывая палеонтологические данные, сформировавшимися в Китайской подобласти и характерными для нее. Кроме них, здесь обитают эндемичные роды *Heudeana*, *Ptychorhynchus* и *Nasus* (*Margaritiferidae*). Из других групп двустворчатых моллюсков следует отметить значительное разнообразие видов рода *Corbicula* (при почти полном отсутствии остальных родов сем. *Corbiculidae*). О пизидидах подобласти почти ничего не известно.

Фауна моллюсков подобласти довольно монолитна; наиболее богата она в южных провинциях и постепенно обедняется к северу, почти не приобретая каких-либо северных элементов. В этой связи провинции подобласти невозможно как-либо объединить в надпровинции. Мы делим подобласть на пять провинций.

Хуанхейская провинция (ХНХ) занимает бассейн р. Хуанхэ. Фауна провинции состоит в значительной части из широко распространенных китайских видов: *Cipangopaludina chinensis* (Gray), *Sinotaia quadrata* (Bens.), *Parafossarulus striatulus* (Bens.), *P. longicornis* (Bens.), *P. eximius* (Frff.). Таких видов сравнительно немного, поэтому эта провинция наиболее бедна моллюсками из всех провинций подобласти. Из эндемиков можно отметить *Cipangopaludina chengtenensis* (Taki), *Parafossarulus zeni* P. et Yen.; здесь же широко распространен *Helicorbiscantori* (Gredl.), обитающий также в Амуро-Японской подобласти.

Янцзыцзянская провинция (ЯН) занимает бассейны р. Янцзы, рек Восточного Китая, впадающих в моря Тихого океана севернее тропика Рака, а также острова Рюкю и Тайвань. Для провинции характерен ряд видов *Rivularia*, прежде всего *R. porcelansea* (Kob.) и *R. ovum* Heude, а также *Cipangopaludina* (?) *rivularis* (Kob.), *Tricula minutoides* (Gredl.), *T. utaiensis* (Gredl.), *Parafossarulus sinensis* (Neum.), *P. woodi* Walk, *P. subangulatus* (Mts.), а из пахихилид — *Semisulcospira davidi* (Brot), *S. dolichostoma* Ann., *S. pacificans* (Heude), *Juga jacquetiana* (Heude), *J. joretiana* (Heude), *J. toucheana* (Heude), *J. moutoniana* (Heude) и некоторые другие. Довольно хорошо изучена фауна двустворчатых. Для провинции характерны роды *Ptychorhynchus*, *Diaurora*, *Pseudobaphia*, *Acuticosta*, *Nasus*, *Cuneopsis*, *Arconaia*. Кроме того, здесь имеется ряд эндемичных видов более широко распространенных родов: *Lamprotula*, *Parunio*, *Pletolophus* и других, а также несколько эндемичных видов *Corbicula*.

Южнокитайская провинция (ЮК) включает бассейны р. Сицзян и других рек крайнего юга Китая, а также водоемы о. Хайнань.

По богатству и разнообразию фауны моллюсков эта провинция может сравниться только с предыдущей. Здесь имеется значительное число эндемичных видов вивипарид — *Angulyagra polyzonata* (Frff.), *A. wilhelmi* (Yen.), *A. boettgeri* (Heude), *A. thersites* (Reeve), *A. acutecarinata* Kob. Кроме них, можно назвать ряд эндемичных *Truncatelloidea* — *Lithoglyphopsis liliputanus* (Gredl.), «*Bithynia*» *robusta* H. Ad. Здесь наряду с пахихилидами (*Semisulcospira trivolvris* Yen., *S. honkongensis* (Brot)) имеются и тиариды, как эндемичные (*Melanoides schmackeri* (Hartm.), *Antimelania swinhoei* (H. Ad.), *A. squamosa* Yen., *Sulcospira sinensis* (Reeve), *S. biconica* (Brot), *S. ebenina* (Brot), *S. hainanensis* (Brot)), так и распространенные широко в Индо-Малайской подобласти (*Sermyla tornatella* (Lea), *Melanoides scaber* (Müll.), *Antimelania variabilis* (Bens.)). Двустворчатые моллюски здесь представлены преимущественно широко распространенными видами (*Pletolophus discoideus* (Lea), *Sinohyriopsis cumingii* (Lea), *Heudeana murina* (Heude)).

Юньнаньская провинция (ЮНН) включает горные части бассейнов Иравади, Салуина, Меконга, Янцзы, Хонгхи, кроме самых верхних высокогорных частей бассейнов Салуина, Меконга и Янцзы, относящихся к Тибетской провинции Палеарктики. В малакофауне провинции отмечено значительное количество эндемиков, среди которых следует упомянуть роды *Margarya*, *Delavaya*, *Fenouilia*, *Rhombuniopsis*. Имется немало и эндемичных видов, принадлежащих к другим родам. В первую очередь следует назвать *Cipangopaludina lecythoides* (Bens.), *C. ventricosa* (Heude), *Bellamya* (?) *doliaris* Gould, *Juga telonaria* (Heude), *Semisulcospira dulcis* (Fult.), *S. inflata* Tchang et Tsi, *S. scrupea* (Fult.), *S. aubryana* (Heude), *S. vultuosa* (Fult.), а также ряд видов *Corbicula* (*C. praeterita* Heude, *C. ferruginea* Heude, *C. yunnanensis* Heude).

Северовьетнамская провинция (СВ) включает бассейны рек залива Бакбо (Тонкинское), в том числе средние и нижние части бассейна рек Хонгха и Да. Фауна провинции изучена довольно слабо. Можно отметить здесь наличие видов рода *Pila*, а из числа эндемичных видов следует назвать *Angulyagra duchieri* (Fisch. et D.), *Pachydrobia krempfi* (B. et D.), *P. duporti* (B. et D.), *Lithoglyphopsis tonkiniana* B. et D., *Sulcospira proteus* (B. et D.) и *S. reducta* (B. et D.).

Из двустворчатых моллюсков эндемичны для провинции роды *Protonio*, *Gibbosula*, а также виды и подвиды *Pletolophus discoides inangulatus* Haas, *Oxynaia diespiter* (Mab.), *O. micheloti* (Mts.), *Lanceolaria fruhstoferi* (B. et D.) и *Pilsbryoconcha suilla* (Mts.).

Индо-Малайская подобласть включает водоемы юга Афганистана, Пакистана, Индии, Индокитая и Малайского архипелага (до Молуккских островов включительно).

Эндемитами подобласти является большинство сино-индийских родов сем. *Viviparidae* (*Angulyagra*, *Eyriesia*, *Mekongia*, *Taia*, *Idiopomus*). Почти исключительно здесь распространены представители сем. *Pilidae* (один вид *Pila* имеется также в Северовьетнамской провинции Китайской подобласти). Эндемичны для подобласти и большинство сино-индийских родов сем. *Bithyniidae* (*Hydrobioides*, *Wattebledia*, *Sataria*, *Petroglyphus*, *Parabithynia* и некоторые другие). Только этой подобласти свойственны роды *Faunus* (*Melanopsidae*) и *Paludomus* (*Paludomidae*). В отличие от Китайской подобласти *Thiaridae* здесь много богаче и разнообразнее, чем *Pachychilidae*, и представлены видами всех сино-индийских родов. Из более широко распространенных легочных моллюсков для подобласти эндемичен лишь род *Indoplanorbis*; кроме этого, только здесь встречаются представители подсем. *Miratestinae*.

Еще более резко выделяется фауна двустворчатых моллюсков подобласти. Так, для нее эндемично подавляющее большинство родов подсем. *Pseudodontinae* (*Pseudodon*, *Monodontina*), а также подсемейства *Arcidopsinae*, *Rectidentinae*, *Lamellidentinae*. Только в пределах этой подобласти встречаются представители подсемейств *Caelaturinae* (*Contradens*, *Spriackia*, *Indonaia*, *Nannonaiia*) и *Pseudanodontinae* (*Physunio*, *Lens*, *Pilsbryconcha*).

Кроме того, здесь имеется один род сем. *Hyriidae* (*Hemisolasma*) и, наконец, сем. *Corbiculidae*, представленное в остальных частях области лишь видами *Corbicula*, здесь включает также виды *Geloina*, *Villorita*, *Batissa*. Важная особенность подобласти — наличие значительного количества неолимнических моллюсков индоевстиапифического происхождения. Кроме ряда родов и подродов сем. *Neritidae*, здесь можно отметить роды *Potamastrea* (*Tecturidae*), *Phaneta* (*Tornidae*), *Clea* (подроды *Clea* s. str. и *Anentome* — сем. *Buccinidae*), а также немногочисленных обитателей континентальных водоемов, принадлежащих к семействам *Arcidae*, *Glauconomidae*, *Solenidae*, *Pholadidae*, *Mactridae*.

По составу фауны подобласть можно разделить на 23 провинции, которые группируются в четыре надпровинции. Первая включает Индскую, Западногатскую, Деканскую, Южномалабарскую и Цейлонскую провинции, вторая — Гангскую, все провинции Индокитая, Суматранскую, Яванскую, Малозондскую и Калимантанскую, третья — три провинции, приуроченные к Филиппинским островам, и четвертая — три провинции о. Сулавеси и две Молуккские.

Индская провинция (ИНД) включает бассейн Инда (кроме высокогорных верховьев), водоемы равнинного побережья Аравийского моря, от устья Инда до Камбейского залива, запада Пакистана и крайнего юго-востока Афганистана. Фауна ее представлена в основном видами, широко распространенными в западных провинциях подобласти — *Bellamya dissimilis* (Müll.), *Paludomus tanschaurica* (Gm.), *Lymnaea luteola* Lam., *L. rufescens* Gray, *Parreysia flavidens* (Bens.), *Corbicula striatella* Desh. и значительно обеднена по сравнению с фауной соседних провинций. Можно, однако, отметить и несколько эндемичных видов и подвидов: *Bellamya dissimilis sindica* (Nev.), *Culmenella subspinosus* (Ann. et Prash.), *Polypilis* (?) *sindicus* (Bens.), *Lamellidens marginalis candaharica* (Haufl. et Theob.), *Corbicula cashmirensis* Desh.

С некоторым сомнением мы отнесем сюда же фауну нижних частей бассейна Гильменда. Здесь отмечены эндемичные виды индийской природы,

например *Bellamya helmandica* (Ann.), *B. himmendensis* (Kob.), *Lamellidens marginalis rhadineus* (Ann. et Pr.).

Западногатская провинция (ЗГТ) включает верхние горные части бассейнов Годавари и Кришны и северную часть Малабарского берега (Индия). К числу эндемиков провинции можно отнести *Pila nux* (Reeve), род *Sataria* с единственным видом *S. evezardi* (Blanf.), *Paludomus obesa* (Phil.) и *Cremnoconchus carinatus* (Lay). Эндемиком провинции следует считать и род *Arcidopsis*.

Южномалабарская провинция (ЮМБ) включает водоемы южной половины Малабарского берега и крайний юг Индии, примерно от 15° с. ш. до устья Маханади. Сюда же относятся горные верховья рек, текущих на восток с Западных Гатов южнее 15° с. ш. Фауна провинции содержит значительное количество эндемичных видов, подродов и родов: *Pila malabarica* (Phil.), *Allocinma travancorica* (Bens.), *Brotia huegeli* (Phil.), *Paludomus* (*Paludomus*) *rotunda* (Blanf.), *P. (P.) inflata* (Brot), *P. (P.) annandalei* Prest., подрод *Odontochasma* рода *Paludomus*, два вида рода *Cremnoconchus* и род *Pseudomulleria* с единственным видом *P. dalyi* (Sm.). Наконец, только здесь в пределах Индии встречаются представители рода *Villorita*.

Деканская провинция (ДЕК) включает бассейны рек, протекающих по плоскогорью Декан на восток и юго-восток, а также бассейны рек Тапти и Нарбада. При значительном количестве включаемых сюда речных систем трудно думать, чтобы фауна по всей провинции была совершенно однородна, однако, к сожалению, имеющийся в литературе материал пока не позволяет говорить о различиях отдельных бассейнов. Можно наметить три района: крайний юг — водоемы Майсурского плато и побережья вплоть до устья р. Пеннару на севере, средняя часть — бассейны Кришны, Годавари, Маханади и Брахмани и север — бассейны Тапти и Нарбады (включая водоемы гор Виндхья и Сатпура). Данные о малакофауне имеются в основном для самого южного из этих трех районов. Здесь имеется несколько эндемичных видов — *Bellamya variata* (Frff.), *Corbicula regularis* Prime, несколько видов, свойственных этому району и Цейлону — *Mysorella costigera* (Küst.), *Anisus hyptiocyclos* (Bens.), но большинство составляют виды, распространенные по всей Индии или, по крайней мере, в ее восточных частях — от Коромандельского берега до дельты Ганга—Брахмапутры — *Bellamya bengalensis* (Lam.), *B. dissimilis* (Müll.), *Paludomus tanschaurica* (Gm.), *Lymnaea luteola* Lam., *L. rufescens* Gray, *Indoplanorbis exustus* (Desh.), *Parreysia corrugata* (Müll.), *Lamellidens marginalis* (Lam.), *L. corrianus* (Lea), или же, наконец, виды распространенные еще шире — *Melanoides tuberculatus* (Müll.), *Faunus ater* (L.) и другие. Один-два вида указываются как эндемики среднего района: *Parreysia wynnegungaensis* (Lea), *P. feddeni* (Theob.). Наконец, для северного из перечисленных районов сколько-нибудь характерных видов моллюсков вообще не приводится.

Цейлонская провинция (ЦЕЙ) включает водоемы о. Цейлона. При общем сходстве фауны этой провинции с фауной Деканской, выражающемся в наличии некоторого числа общих видов, например *Mysorella costigera* (Küst.), «*Anisus*» *hyptiocyclos* (Bens.) и ряда более широко распространенных видов, здесь имеется и значительное число эндемиков, относящихся прежде всего к роду *Paludomus*. Здесь обильно представлены виды подрода *Paludomus* s. str. (*P. sphaerica* Dohrn., *P. constricta* Reeve, *P. fulgurata* Dohrn., *P. palustris* Lay. и другие), а также подавляющее большинство видов подрода *Philopotamis* — *P. decussata* Reeve, *P. bicincta* Reeve, *P. regalis* Lay., *P. nigricans* Reeve; кроме того, имеется и эндемичный подрод *Tanalia*. Из других групп моллюсков прежде всего следует отметить *Bellamya ceylonica* (Dohrn.) и некоторых *Pila*, например *P. ca-*

rinata (Swains.). Из двустворчатых моллюсков эндемичны для провинции *Lamellidens marginalis thwaitesi* (Lea) и несколько видов *Geloina*, в частности *G. tennentii* (Hanl.).

Гангская провинция (ГАН) включает большую часть бассейна Ганга (кроме высокогорных верховьев) и нижнюю часть бассейна Брахмапутры. Провинция очень богата моллюсками в связи с крайним разнообразием типов имеющих здесь водоемов. Сюда входят и низкогорные водоемы южного склона Гималаев, Ассамы, плато Малва и северных склонов гор Виндхья и водоемы востока Индо-Гангской низменности и обширная система водоемов разной солености в дельте Ганга—Брахмапутры. Пограничное положение провинции между районами распространения индостанского и индокитайско-малайского фаунистического комплексов также обуславливает значительное разнообразие фауны.

Из вивипарид, кроме широко распространенных *Bellamyia bengalensis* (Lam.) и *B. dissimilis* (Müll.), здесь имеются эндемичные *B. crassa* (Hutt.), *Angulyagra oxytropis* (Bens.) и *A. microchaetophora* (Ann.); из *Pilidae* эндемична для провинции *Pila maura* (Reeve). Здесь же обитают четыре эндемичных вида *Truncatelloidea* — *Digonistoma ceratopoma* (Bens.), *D. pulchella* (Bens.), *Allocinma orcula* (Bens.) (*Bithyniidae*) и *Tricula montana* (Bens.) (*Littoridinidae*). Палюдомиды представлены эндемичными видами широко распространенного в Индии рода *Paludomus* (*P. globulosa* (Gray), *P. reticulata* Blanf., *P. maurus* Reeve, *P. baccula* Reeve и другими). Очень заметного разнообразия достигают *Thiaridae*. Здесь обитают *Antimelania costula* (Raf.), распространенная довольно широко по Индокитаю и Малайскому архипелагу, и эндемичные *A. menkeana* (Lea), *A. spinata* (G.-A.) и *A. goodwini* (Brot), а также *Brotia assamensis* (Nev.).

Легочные моллюски в большинстве случаев не эндемичны для провинции. Однако пока только здесь обнаружены два вида *Camptoceras* — *C. terebra* Bens., *C. austeni* Blanf. и *Culmenella lineata* (Blanf.). Разнообразна фауна двустворчатых моллюсков провинции. Здесь имеется ряд эндемичных видов *Indonaia* — *I. scobina* (Hanl.), *I. theobaldi* (Prest.) и *I. lima* (Simps.). Лишь обитающие здесь *I. bonneaudi* (Eyd.) и *I. occata* (Lea) выходят за пределы провинции. Из рода *Lamellidens* эндемичен *L. consobrinus*. Для провинции характерны также несколько видов *Parreysia* — *P. smaragdites* (Bens.), *P. corbis* (Hanl.), *P. sikkimensis* (Lea). Кроме этого, здесь имеется и эндемичный род наяда *Hemisolasma* (*Hyriidae*). Из *Corbiculidae* здесь представлены несколько видов *Corbicula*, в частности *C. bengalensis* Desh. В связи со значительным развитием солоноватых водоемов, малакофауна провинции включает большое число неолимитических видов, часть из которых эндемична: *Scaphula celox* Bens., *Tanysiphon rivalis* (Bens.), *Novaculina gangetica* (Bens.).

Бирманская провинция (БИР) включает среднюю и нижнюю части бассейна Иравади. Фауна ее столь же богата, как и фауна соседней Гангской провинции, и имеет ряд общих с ней видов — *Lamellidens marginalis* (Lam.), *Indonaia bonneaudi* (Eyd.) и некоторые другие. Число эндемиков здесь также довольно значительно. Из них нужно в первую очередь отметить *Bellamyia siamensis burmanica* (Nev.), *Idiopomus henriadensis* (Pils.), *Pila winkleyi* Pils., *Hydrobioides turrita* (Bl.), *H. moreletiana* (Nev.), *Paludomus burmanica* Nev., *Antimelania gloriosa* (Anth.), *A. humerosa* (Gould.); а из двустворчатых моллюсков — *Radiatula crispisulcata* (Bens.), подрод *Trigonodon* рода *Pseudodon* и ряд видов *Parreysia* и *Lamellidens* (*Parreysia burmana* (Blanf.), *P. pernodulosa* (Prest.), *Lamellidens canefrianus* Simps.), а также *Monodontina ava* (Theob.).

Шаньская провинция (ШАН) занимает нижнюю часть бассейна Салуина. Малакофауна провинции довольно разнообразна и богата эндемиками, в числе которых можно упомянуть виды эндемичного рода *Taia*

(*T. naticoides* (Theob.), *T. crassicalosa* Ann. et Rao, *T. shanensis* (Kob.), *T. elitoralis* Ann., *T. intha* Ann., *T. theobaldi* (Kob.)), а также *Hydrobioides nassa* (Theob.), *H. diperistoma* Ann. et Rao, *Parafossarulus nana* Ann., *Parabithynia physcus* (Ann.), *Tricula horae* Ann. et Rao, *Brotia pagodula* (Gould), *Helicorbis capitis* (Ann.), *Polypilis taia* (Ann. et Prash.). Из двустворчатых моллюсков можно отметить *Pseudodon salweenianus* (Gould). По сравнению даже с Бирманской малакофауна этой провинции исследована довольно слабо, и, видимо, в дальнейшем список эндемичных видов будет увеличен. Имеется здесь и ряд широко распространенных на юго-востоке Азии видов, а также несколько видов, общих только с Бирманской провинцией (например, *Antimelania baccata* (Gould.)).

Меконгская провинция (МЕК) включает среднюю и нижнюю части бассейна Меконга, а также бассейны рек юго-восточного берега п-ова Индокитай. К числу эндемиков этой богатой моллюсками провинции следует отнести, по-видимому, роды *Mekongia* и *Eyriesia* и ряд видов *Bellamya*: *B. speciosa* (Desh.), *B. cambodgensis* (Mab. et Mesle), *B. thomsoni* (L. Morl.), *B. cochinchinensis* (A. Morel.), *B. vignesi* (Jull.) и некоторые другие. Из *Truncatelloidea* для провинции эндемичны роды *Wattebledia*, *Hubendickia*, *Hydrorissia*, *Jullienia*, *Lacunopsis*, *Wykoffia*. Много здесь и эндемичных видов *Thiaridae*: *Antimelania jullieni* (Desh.), *A. grangeri* (Watt.) и другие. Из двустворчатых моллюсков для провинции характерны род *Sinomytilus*, виды *Pseudodon moreleti* Cr. et Fisch., *P. chaperi* (Morg.), *Monodontina mouhoti* (Lea), *Ensidens ingallsiana* Lea, *Chamberlainia duclerci* (Roch.), *Contradens fischerianus* (L. Morl.), *Chrysopseudodon harmandi* (Cr. et Fisch.), *Pilsbryoconcha linguaeformis* (A. Morel.), а также роды *Unionetta* и *Physunio* (из последнего рода только один вид распространен шире и встречается за пределами провинции).

Менамо-малаккская провинция (МЕН) включает бассейн р. Менам и п-ов Малакка. Фауна моллюсков провинции изучена очень слабо и неравномерно. Лучше других районов обследованы центральный Таиланд, бассейн Танинтайи и крайний юг п-ова Малакка, причем в каждом из этих районов отмечены виды, отсутствующие в двух других. Вполне вероятно, что в результате ревизии многие из этих видов будут объединены, но пока недостаточная изученность малакофауны сильно затрудняет характеристику провинции как целой зоогеографической единицы. Есть также основания предполагать, что крайний юг полуострова в дальнейшем придется выделить из этой провинции в самостоятельную или объединить в Суматранской, поскольку там встречается некоторое число суматранских видов, отсутствующих севернее. Из числа эндемиков провинции можно назвать *Bellamya penangensis* (Mts.), *B. martensi* (Desh.), *B. ingallsiana* (Lea), *B. sabinae* (L. Morl.), *B. subciliata* (Desh.), а также отмеченные только на юге п-ова Малакка *B. perakensis* (Kob.) и *B. kelantensis* (Kob.). Из тиарид для провинции характерны *Tarebia batana* (Gould.), *Antimelania citrina* (Brot.), а из палюдомид — большинство видов рода *Chlorastracia* (*Ch. bocourti* Mab., *Ch. jousseaumei* Mab., *Ch. bourguignati* Mab.). Из двустворчатых моллюсков можно отметить ряд эндемичных для провинции (точнее, для центрального Таиланда) видов наяд: *Monodontina ovalis* (L. Morl.), *Soleniaia emarginata* (Lea), *Trapezioideus misellus* (L. Morl.), *Sprickia semidecorata* (L. Morl.), *Contradens sobolus* (Fisch.), *Chamberlainia hainesiana* (Loa), *Ch. paviei* (A. Morel.), *Pilsbryoconcha schomburgki* (Mts.), *Sinohyriopsis sutrangensis* (L. Morl.), а также известный лишь из Малайи — *Rectidens perakensis* (Morg.).

Андаманская провинция (АНД) включает водоемы Андаманских и Никобарских островов. Фауна этих двух групп островов бедна палеолимитическими и вторичноводными элементами, зато мезо- и неолимитические группы здесь достаточно обильны и представлены рядом энде-

мичных видов. Из тиарид это ряд видов *Stenomelania*: *S. zelebori* (Brot), *S. crenulata* (Desh.), *S. clavus* (Lam.), *S. expatriata* (Prest.), *S. charon* (Prest.), *S. multristriata* (Prest.) и *Melanoides* — *M. nicobarica* (Reeve), *M. crebra* (Lea), а из двустворчатых — *Monodontina nicobaricus* (Mörch.), *Geloina galathea* (Mörch.), ряд видов *Batissa* — *B. inflata* Prime, *B. similis* Prime, *B. capillata* Prest. и *Novaculina andamanensis* Prest.

Суматранская провинция (СУМ) включает о. Суматра и прилежащие острова (Банка, Белитунг, Вех, Ментавай и некоторые другие). К числу эндемичных видов можно отнести *Bellamyia grossicosta* (Mts.), *Pila scutata* (Mouss.), *Emericiopsis lacustris* (Mts.), *Digonistoma truncatum* (Eyd. et Soul.), *Thiara amarula* (L.), *Melanoides blatta* (Lea), *Clea bocki* Brot, *Lymnaea brevispira* Mts., *Helicorbis thienemani* (Rensch.) и ряд видов *Physastra*: *Ph. doopi* Prash., *Ph. esau* Rensch, *Ph. stagnalis* (Mts.), *Ph. sumatrana* (Mts.).

Из двустворчатых моллюсков эндемики провинции: *Pilsbriocncha expressa* (Mts.), *Physunio superbus* (Lea), *Rectidens gracilis* (Strub.), *Contradens semmelinki laticeps* (Mts.), *C. ascia dimotus* (Lea), *Geloina excavata* (Mts.), *G. suborbicularis* (Phil.), *Corbicula gustaviana* Mts., *C. sumatrana* Cless., *C. moltkiana* Prime, *C. lacustris* Mts.

Следует отметить, что восточная оконечность Суматры по фауне значительно ближе к Яванской провинции, чем западная.

Яванская провинция (ЯВ) охватывает водоемы островов Явы, Бали и небольших соседних. Подавляющее большинство видов моллюсков здесь общее с Суматрой или широко распространенные на юго-востоке Азии. Имеется, однако, и ряд эндемичных видов: *Wattebledia insularum* W. B.-J., *Brotia testudinaria* (v. d. Busch), *B. spadicea* (Reeve), *Sulcospira sulcospira* (Mouss.), *Balanocochlis pisum* (Brot.), *Stenomelania maculata* (Born.), *S. arctecava* (Mouss.), *Anisus terraesacrae* (Rensch). Богата здесь и фауна наяд, включающая, кроме широко распространенных, также ряд эндемичных видов: *Contradens contradens* (Lea), *Elongaria orientalis* (Lea) и *Corbicula pulchella* (Mouss.).

Малозондская провинция (МЗ) включает водоемы Малых Зондских островов от Ломбока до Тимора. Фауна моллюсков провинции изучена крайне слабо. Известно, что основную часть фауны здесь составляют виды, широко распространенные по всему Малайскому архипелагу (в основном принадлежащие к неолиминическим и мезолиминическим группам — *Neritidae*, *Thiaridae*). Из видов, распространенных менее широко, можно отметить несколько, свойственных преимущественно Большим Зондским островам: *Stenomelania rustica* (Mouss.), *Clea helena* (Phil.), или известных, кроме Малых Зондских островов, также с Сулавеси: *Stenomelania uniformis* (Q. et G.), *Melanoides perfectus* Mouss. Имеются здесь и эндемичные виды и подвиды: *Melanoides adonarae* (Mts.) — о. Адунара, *Stenomelania turris*, *S. scipio* — о. Бали, *Melanoides wichtmanni* (Mts.), *M. timorensis* (Mts.), *Physastra minahassae timorensis* (Mts.) — о. Тимор. Наконец, здесь полностью отсутствуют наяды. Такой состав фауны не позволяет относить обсуждаемые острова к Яванской провинции, хотя близость здесь и наибольшая. В то же время их нельзя включать и в провинции, занимающие восток Малайского архипелага — Сулавесийскую, Молуккские. Нам кажется наиболее правильным выделить Малые Зондские острова в самостоятельную провинцию, однако подтвердить или опровергнуть этот взгляд можно лишь после детального изучения их малакофауны.

Калимантанская провинция (КЛМ) занимает о. Калимантан. Фауна этого острова заметно отличается от фауны Суматры и Явы прежде всего значительным разнообразием наяд. Много здесь эндемиков и из брюхоногих моллюсков. К числу последних следует отнести *Bellamyia hamiltoni* (Metc.), *Cipangopaludina semmenlinki* (Shepm.), *Pila borneensis* (Mts.), *Pa-*

Iudomus luteus (H. Ad.), *P. broti* Iss., *P. isseli* (Brot), *Antimelania brookei* Reeve, *A. circumstriata* (Metc.), *A. clavaeformis* (Brot), *Stenomelania labuanensis* (Brot), *Clea nigricans* (H. Ad.), *C. costulata* (Schepm.). Здесь же встречается отсутствующая на остальных островах Малайского архипелага и распространенная в бассейне Меконга *Pachydrobia parva* (Lea). Из двустворчатых моллюсков в первую очередь следует назвать эндемичные роды наяд *Schepmannia* и *Ctenodesma* (триба *Heudeanini*), *Discomya* (*Lamprotulini*), *Caudiculatus* (*Acuticostinae*?). Из подсем. *Caelaturinae* характерным можно считать род *Pressidens*, встречающийся, кроме Калимантана, на о. Палаван из Филиппинских островов.

Сулавесийская провинция (СУЛ) включает водоемы о. Сулавеси, кроме оз. Посо и озер бассейна р. Малили. Несмотря на довольно слабую изученность малакофауны острова, все же можно отметить ряд эндемичных для этой провинции видов: *Bellamyia gratiosa* (Mouss.), *Cipangopaludina crassibuca* (Sar. et Sar.), *Allocinma truncata* (Mts.), *Sulcospira robusta* (Mts.), *S. carota* (Sar. et Sar.), *S. testudinaria perconica* Sar. et Sar., *S. tomoriensis* Sar. et Sar., *Melanoides striatissimus* Haas, *Physastra ovalina* (Mts.), *Ph. badae* (Boll.), *Ph. minahassae* (Mts.), *Glyptaniscus* (?) *sarasinorum* (Boll.), *Corbicula celebensis* Mts., *C. subplanata* Mts. и *Limnoperna leucosticta* (Mts.). Здесь же присутствует целый ряд видов, распространенных по Малайскому архипелагу гораздо шире: *Pila ampullacea* (Lam.), *Sermyla semicostata* (Phil.), *S. riqueti* (Grat.), *Stenomelania uniformis* (Q. et G.), *S. punctata* (Lam.), *S. plicaria* (Born), *S. costellaris* (Lea), *Physastra sumatrana* (Mts.).

Для провинции характерна крайняя бедность фауны двустворчатых моллюсков. Так здесь отсутствуют наяды, представленные на других островах архипелага довольно богато. Даже *Corbiculidae*, достигающие на юго-востоке Азии наибольшего разнообразия, представлены в Сулавесийской провинции всего несколькими видами.

Ряд авторов, в частности Мартенс (Martens, 1897), отмечают различия в малакофауне северной и южной частей острова. Эти различия довольно закономерны, если иметь в виду рельеф и геологическую историю острова, однако сводятся они пока что в основном к наличию или отсутствию в северной или южной части острова некоторых широко распространенных на Малайском архипелаге видов, что может быть объяснено недостаточной изученностью фауны. Ввиду этого мы пока рассматриваем весь остров (не считая нескольких глубоких озер) как единую провинцию, не исключая при этом возможности, что в дальнейшем, с накоплением знаний о малакофауне острова северную его часть (п-ов Минахаса) придется выделить в самостоятельную провинцию.

Посоанская провинция (ПОС) включает оз. Посо в центральной части Сулавеси и, вероятно, реку того же названия, соединяющую озеро с заливом Томини. Это довольно крупное озеро, достигающее 312 м глубины и полностью изолированное от остальных пресноводных бассейнов острова, населено довольно своеобразной эндемичной фауной. Из вивипарид здесь имеется отсутствующий в остальных частях острова род *Torotaila*, представленный эндемичным видом *T. persculpta* (Sar. et Sar.), а также *Bellamyia lutulenta* (Sar. et Sar.); из битинид — *Allocinma sarasinorum* (Boll.). Особенного разнообразия в озере достигают *Thiaridae*. Здесь обитают *Sulcospira tordajorum* (Sar. et Sar.), *S. scalariopsis* (Sar. et Sar.), *S. kuli* (Sar. et Sar.), *S. centaurus* (Sar. et Sar.) и виды эндемичного для провинции рода *Tylomelania* — *T. neritiformis* Sar. et Sar., *T. carbo* Sar. et Sar., *T. porcellanica* Sar. et Sar. Из легочных моллюсков здесь имеется род *Miratesta* с эндемичным видом *M. celebensis* Sar. et Sar., а также род *Protancylus*, представленный одним видом — *P. pileolus* Sar. et Sar. — здесь и одним в Малилийской провинции. Из двустворчатых моллюсков в пределах провинции отмечена пока лишь *Corbicula possoënsis* Sar. et Sar.

Данные о вертикальном распространении моллюсков в озере отсутствуют.

Малилийская провинция (МАЛ) включает серию глубоких озер центрального Сулавеси, принадлежащих к бассейну р. Малили, впадающей в залив Бони. Сюда входит пять крупных и мелких озер: Товути (глубина 203 м), Матана (глубина 590 м), Вавонтоа, Махалона (глубина 79 м) и Масани. Система озер характеризуется богатой и своеобразной эндемичной фауной, причем моллюски в отличие от других групп представлены в каждом из озер своим набором видов, принадлежащих, правда, к одним и тем же родам (Sarasin и. Sarasin, 1898; Kruimel, 1913). Общие для нескольких озер: *Sulcospira palicolarum* (Sar. et Sar.), обитающая в озерах Товути, Махалона и Вавонтоа, и *Protancylus adhaerensis* Sar. et Sar. из озер Матана и Товути. Для оз. Матана эндемичны *Cipangopaludina rudipellis* (Sar. et Sar.), *Sulcospira patriarchalis* (Sar. et Sar.), *S. gemmifera* (Sar. et Sar.), *S. monacha* (Sar. et Sar.), *S. molesta* (Sar. et Sar.), *S. zeamais* (Sar. et Sar.) и *Corbicula matannensis* Sar. et Sar.; для оз. Товути — *Sulcospira towutensis* (Sar. et Sar.), *S. towutica* (Kruim.), *S. sarasinorum* (Kruim.), *S. tomingaensis* (Kruim.), *S. insulaesacrae* (Sar. et Sar.), *Corbicula loehensis* (Kruim.) и *C. towutiensis* (Kruim.); для оз. Вавонтоа — *Sulcospira abendanoni* (Kruim.), для оз. Масани — *S. masapensis* (Kruim.) и *Corbicula masapensis* Kruim. и для оз. Махалона — *Sulcospira mahalonica* (Kruim.), *S. mahalonensis* (Kruim.) и *Corbicula mahalonensis* Kruim.

Наличие видов, эндемичных для каждого из озер, указывает, что в процессе формирования фауны здесь значительную роль играла изоляция озер друг от друга, что подробно обсуждалось Бруксом (Brooks, 1950b). Следует также отметить, что и в Малилийской и в Посоанской провинциях наибольшее разнообразие видов дают мезолимнические группы (*Thiaridae*, *Corbicula*), что вообще характерно для древних озер с эндемичной фауной.

Северомолуккская провинция (СМ) включает водоемы северных островов Молуккской группы: о. Хальмахера с прилежащими островами (в том числе с островами Моротай и Батьян), а также островов Оби. Большинство видов пресноводных моллюсков, отмеченных здесь, распространено на Малайском архипелаге довольно широко; это прежде всего представители семейств *Neritidae*, *Thiaridae*, *Corbiculidae*. К числу эндемиков относятся лишь представители родов, распространенных на крайнем востоке Малайского архипелага и в Австралии: *Glyptophysa obiana* (Rolle), *G. pliocaxis* (Sykes) и *Miratesta schmalziana* Rolle.

Южномолуккская провинция (ЮМ) включает водоемы южных островов Молуккской группы (Буру, Серам, Амбон), а, возможно, и архипелага Сулу. Здесь также, как и в предыдущей провинции, преобладают широко распространенные виды перитид и тиарид. Кроме них, здесь имеется сулавесийская *Physastra ovalina* (Mts.), новогвинейская *Ph. gibbosa* (Gould.) и два эндемичных вида легочных моллюсков — *Glyptophysa buruana* (Т. В.-J.) и *Lymnaea burnana* Naas. За пределами провинции пока не отмечены также «*Sphaerium*» *buruense* (Т. В.-J.) и «*S.*» *ranae* Т. В.-J. Имеется, наконец, один вид, свойственный только обоим Молуккским провинциям, — *Stenomelania moluccaensis* (Q. et G.).

Лусонская провинция (ЛУС) включает водоемы Филиппинских островов, кроме о. Минданао. Фауна провинции исследована довольно слабо, и в настоящее время трудно сказать, какие виды свойственны лишь нескольким островам, а какие всем, входящим в провинцию. К числу эндемиков провинции можно отнести *Cipangopaludina cumingi* (Reeve), *C. bartschi* (Walk.), *Angulyagra burroughiana* (Lea), *A. polizonata* (Frff.), *Oncomelania quadrasi* (Möll.), *Tricula quadrasi* Möll., значительное число тиарид — *Tarebia impura* (Lea), *T. luzonensis* (Lea), *Sermyla tornatella*

(Lea), *Stenomelania philippi* (H. et A. Ad.), *S. punctata* (Lam.), а также *Lymnaea cumingiana* Pf., «*Anisus*» *quadrasi* (Möll.), *Helicorbis luzonicus* (Möll.), *Glyptophysa pesigani* (Hub.), а из двустворчатых моллюсков — род *Simpsonella* и ряд видов *Pressidens*, населяющих о. Палаван. В пределах этой провинции обитают китайские виды — *Lymnaea swinhoei* Gredl. и *L. viridis* Q. et G., тогда как на о. Минданао оба эти довольно широко распространенных вида отсутствуют. Наличие этих видов и состав фауны тиарид и *Truncatelloidea* сильно сближают эту провинцию с южными провинциями Китайской подобласти; фауна Филиппин (кроме о. Минданао) — как бы переходная между китайской и индо-малайской и вполне возможно, что обсуждаемую провинцию следует относить к Китайской подобласти, выделяя, однако, в особую надпровинцию.

Минданаоская провинция (МИН) включает водоемы о. Минданао (Филиппины), кроме оз. Ланао. Из сравнительно небольшого числа видов, известных для водоемов острова, подавляющее большинство — эндемики. Из них следует назвать *Bellamyia zamboangensis* (Bartsch), *B. mindanensis* (Bartsch) (кроме номинативного подвида), *Cipangopaludina balaanensis* (Bartsch), *Melanoides enomotoi* Pils., *Anisus mindanensis* (Bartsch) и *Helicorbis mearnsi* (Bartsch). Здесь же встречаются некоторые более широко распространенные виды: *Stenomelania hastula* (Lea), *S. dactylus* (Lea). Несколько видов отмечены только для оз. Майнит: *Torotaia mainitensis* (Bartsch), *Petroglyphus mindanavicus* Möll., *Tricula hidalgoi* Q. et Möll., *Glyptophysa quadrasi* (Möll.), *G. hidalgoi* (Q. et Möll.). Не исключена возможность, что детальный анализ фауны этого озера заставит выделить его в самостоятельную провинцию.

Ланаоская провинция (ЛАН) включает только оз. Ланао, расположенное на северо-западе о. Минданао. Фауна этого крупного озера (площадь 375 км², глубина 300 м), судя по ихтиологическим исследованиям (Myers, 1960), богата эндемиками. Моллюски исследованы очень слабо, но почти все виды, отмеченные здесь, эндемичны для озера. Подробные данные имеются лишь по вивинаридам. Здесь обитают *Bellamyia mindanensis mindanensis* (Bartsch), *Torotaia clemensi* (Bartsch), *Angulyagra mearnsi* (Bartsch), *A. misamisensis* (Bartsch), *A. pagodula* (Bartsch), *A. gilliana* (Bartsch), *A. lanaonis* (Bartsch) и представитель эндемичного подрода *Acanthotropis* — *A. (Ac.) partelloi* (Bartsch). Кроме того, отсюда же описан эндемичный род *Forbesopomus* (Pulidae). Следует отметить, что в Минданаоской провинции виды *Angulyagra* отсутствуют. Судя по особенностям фауны остальных подобных озер, можно предполагать, что здесь имеется и значительное число эндемичных видов тиарид или других мезолимнических моллюсков.

ЭФИОПСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 26)

Общая характеристика

Эфиопская область объединяет водоемы Африки (южнее Сахары), включая бассейн Нила, а также водоемы Мадагаскара и крайнего юго-запада Аравийского полуострова. В состав области не входит оз. Танганьика. Данные о малакофауне области приведены в работах Мартенса (Martens, 1865, 1866a, 1866b, 1867, 1879, 1882a, 1892, 1895), Ангаса (Angas, 1877), Смита (Smith, 1877, 1882, 1888, 1892, 1893), Шепмана (Schepman, 1888), Бургинья (Bourguignat, 1889), Симпсона (Simpson, 1900, 1914), Мелвилла и Понсонби (Melvill a. Ponsonby, 1903), Жермена (Germain, 1904, 1905b, 1906a—1906e, 1906g, 1907a—1907e, 1908a, 1908b, 1909a—1909f, 1910a, 1911a—1911f, 1912a—1912e, 1913a—1913d, 1916a, 1916b, 1917a—1917c, 1918a—1918c, 1918e, 1918f, 1919a—1919f, 1920a—1920c, 1929a,

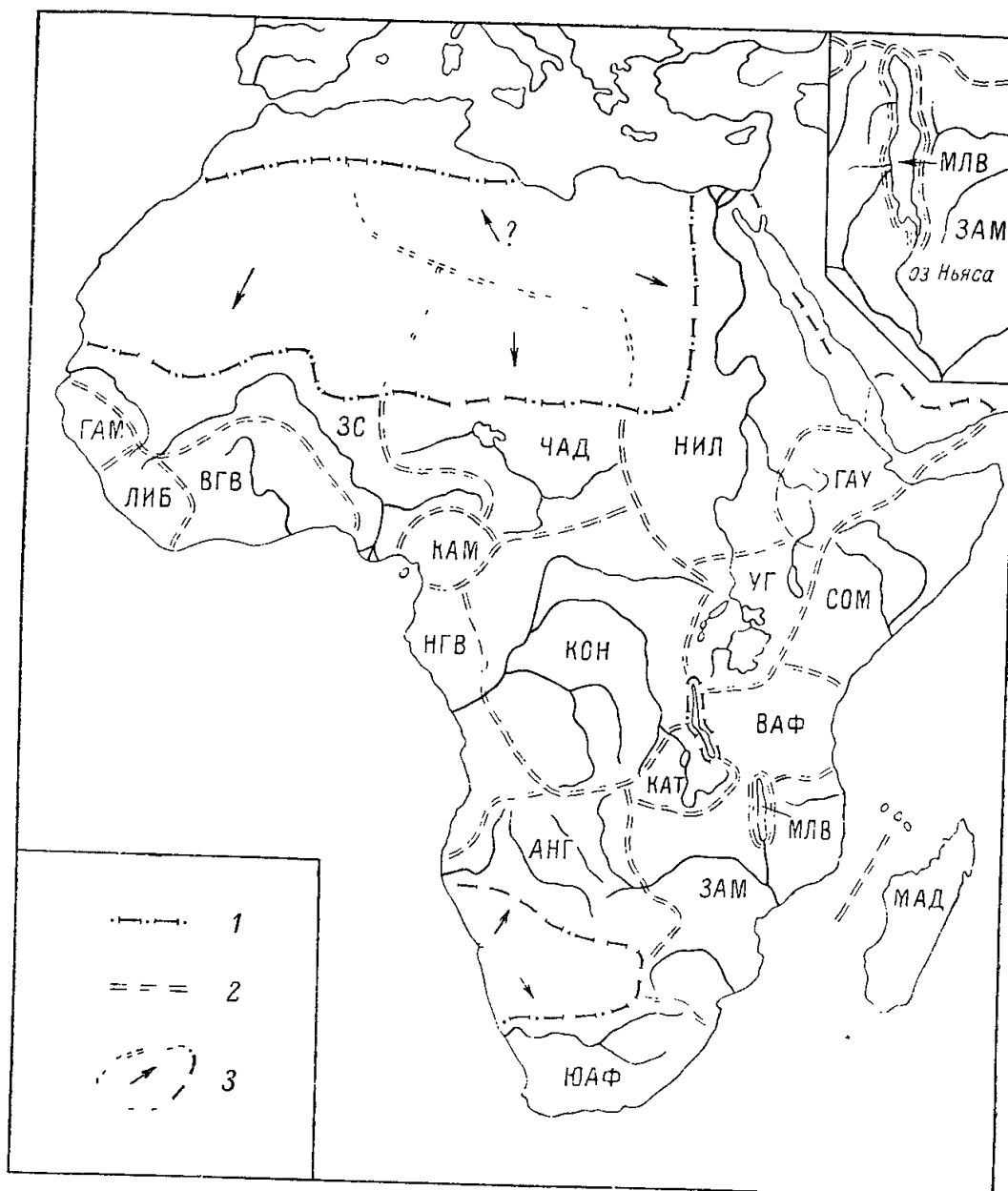


Рис. 26. Зоогеографическое районирование Эфиопской области.

Провинции АНГ — Ангольская, ВАФ — Восточноафриканская, ВГВ — Верхнегвинейская, ГАМ — Гамбийская, ГАУ — Гауанская, ЗАМ — Замбезийская, ЗС — Западнотанзанская, КАМ — Камерунская, КАТ — Котангская, КОН — Конголезская, ЛИБ — Либерийская, МАД — Мадагаскарская, МЛВ — Малавийская, НГВ — Нижнегвинейская, НИЛ — Нильская, СОМ — Сомалийская, УГ — Угандская, ЧАД — Чадская, ЮАФ — Южноафриканская.
1 — граница области, 2 — границы провинций, 3 — пустынные районы, тяготеющие к соседним с ними провинциям.

1931a, 1931b, 1932, 1933a, 1933b, 1934, 1936b, 1936c), О. Беттгера (O. Böttger, 1905, 1910a, 1910b), Невийя и Антони (Neuville et Anthony, 1905a, 1905b, 1906a—1906c, 1908), Дауценберга (Dautzenberg, 1908b), Паллари (Pallary, 1909, 1924, 1929a), Кобельта (Kobelt, 1910), Престона (Preston, 1910, 1912), Ц. Беттгера и Хааса (C. Böttger u. Haas, 1915), Каннингтона (Cunnington, 1920), Уолкера (Walker, 1923, 1926), Пилсбри и Бекерта (Pilsbry a. Bequaert, 1927), Ц. Беттгера (C. Böttger, 1927), Конноли (Connolly, 1927, 1928a, 1929, 1930, 1931a, 1931b, 1941), Хааса (Haas, 1929a, 1929b, 1936), Бекерта и Кленча (Bequaert a. Clench, 1936), Дартевеля и Швеца (Darteville et Schwetz, 1947, 1948b), Баччи (Bacci, 1951—1952), Кейпера (Kuiper, 1953, 1954, 1961a, 1965, 1966a), Дартевеля (Darteville, 1953), Мандал-Барта (Mandahl-Barth, 1954b, 1957a, 1957b, 1968), Биндера (Binder, 1957, 1958, 1961), Веркура (Verdcourt, 1958), Пейна (Pain, 1961),

Пейна и Вудворда (Pain a. Woodward, 1962), Райта и Брауна (Wright a. Brown, 1962), Райта (Wright, 1963a, 1963b), Кроули, Пейна и Вудворда (Crowley, Pain a. Woodward, 1964).

Малакофауна области имеет целиком тропический облик и напоминает несколько фауну Сино-Индийской области, особенно ее южных районов. Из сем. *Viviparidae* здесь встречается всего один афро-азиатский род — *Bellamya* (подсем. *Bellamyinae*), включающий, однако, довольно много эндемичных видов. Пилиды здесь гораздо богаче — из четырех родов, обитающих в пределах области, три (*Saulea*, *Afropomus* и *Lanistes*) для нее эндемичны (если не считать немногих видов *Lanistes* в Танганьике), а четвертый (*Pila*) встречается, кроме того, на юге Азии.

Сем. *Valvatidae* имеется только в трех северных провинциях области. Крайне обильное в Сино-Индийской области семейство *Bithyniidae* здесь включает 8 родов: *Soapitia*, *Lobogenes*,¹ *Sierraia*, *Incertihydrobia*, *Jubaja*, *Congodoma*, *Funduella* и *Gabbiella*, причем первые семь эндемичны и занимают крайне ограниченные ареалы, а восьмой — широко распространен в Африке и заходит в Переднюю Азию. Сем. *Pachychilidae* представлено тремя эндемичными родами (*Pachymelania*, *Potadoma* и *Potadomoides*), а сем. *Paludomidae* — двумя, один из которых (*Pseudocleopatra*) эндемичен для области, а из другого (*Cleopatra*), кроме того, несколько видов населяют Танганьиканскую область. Сем. *Thiaridae* распространено по преимуществу в Восточной половине области, где представлено эндемичным родом — *Melanatria* и афро-азиатским родом *Thiara*. Однако третий род этого семейства — *Melanoides* распространенный по всем тропическим районам восточного полушария, встречается почти по всей области (кроме крайнего юга и запада) и дает в пределах области несколько эндемичных подродов. Из легочных моллюсков имеются прежде всего обширные роды *Bulinus* (*Bulinidae*) и *Biomphalaria* (*Planorbidae*, *Biomphalarinae*). Оба рода не эндемичны для области, не говоря уже о наличии отдельных видов этих родов в оз. Танганьика, *Bulinus* представлен (правда, особым подродом) в Австралийской области, а *Biomphalaria* — в Неотропической. Из планорбид эндемичны для области роды *Segmentorbis*, *Lentorbis* и *Acutorbis*, а также род *Afrogyrorbis*, куда относятся «*Anisus*» *natalensis* (Kr.) и «*A.*» *oasiensis* Dem., из булинид — род *Burnupia*.

Характерная особенность фауны двусуворотчатых моллюсков области — почти полное отсутствие здесь видов сем. *Unionidae*; они встречаются только в Эфиопии (*Unio*) и на крайнем юге области (*Cafferia*). Наиболее богато из всех семейств наяд сем. *Amblemidae*. К этому семейству относятся значительное число родов, объединяемых в подсем. *Caelaturinae*, представленное, кроме Эфиопской, где обитают 9 родов, тремя родами в Танганьиканской и 6 родами в Сино-Индийской областях. Сем. *Hyrudae* здесь включает эндемичные роды *Prisodontopsis* и *Mweruella* (подсем. *Pseudospaethinae*). Виды сем. *Mutelidae*, обитающие в пределах области, относятся к двум африканским подсемействам, населяющим, кроме Эфиопской области, только Танганьiku: *Aspatharinae* (5 родов) и *Mutelinae* (2 рода). Эндемично для области и сем. *Etheriidae* с одним крайне полиморфным видом — *Etheria elliptica* (Lam.) — широко распространенным по всей области. *Corbiculidae* представлены широко распространенным в Африке и Азии родом — *Corbicula* и эндемичным родом — *Soleiletia*. Из сем. *Pisidiidae* в области встречаются семь родов, три из которых эндемичны (*Seriatosphaerium*, *Pseudocorbicula* и *Parapisidium*), а четыре (*Eupera*, *Sphaerina*, *Euglesa* и *Afropisidium*) широко распространены и за пределами области.

¹ Принадлежность родов *Soapitia* и *Lobogenes* к сем. *Bithyniidae* еще нуждается в подтверждении

Таким образом, палеолимнический комплекс моллюсков здесь сравнительно богат (*Bellamya*, *Pilidae*, *Bithyniidae*, *Pisidiidae*) и содержит много эндемичных родов и видов. Мезолимнические моллюски представлены еще разнообразнее (*Thiaridae*, *Pachychilidae*, *Paludomidae*, *Amblemidae*, *Mutelidae*, *Unio*, *Cafferia*, *Prisodontopsis*). Среди неолимнических форм здесь также имеется ряд эндемичных родов, причем бросается в глаза резкая разница фаун неолимнических моллюсков западного и восточного берегов Африки. К атлантической группе неолимнических форм относятся из эндемиков *Egeria*, а из неэндемичных групп — ряд *Potamididae*, *Congeria*, *Cyrenoida*, *Iphigenia*. На востоке Африки неолимническая фауна беднее и явно связана с фауной юго-востока Азии, так как имеется ряд индовестпафических эстуарных *Neritidae*, а также эндемичный подрод (с одним видом) рода *Clea*, обитающего, кроме Африки, в Бирме и Индонезии. Менее ясны связи южноафриканского неолимнического эндемика — *Tomichia* (*Littoridinidae*).

Супралиторальный комплекс по своему распространению во многом аналогичен неолимническому: имеются атлантические роды (например, *Pseudogibbula*, *Valvatorbis*) и индовестпафические (*Assimineae*). Наконец, вторичноводные моллюски здесь столь же обильны, как и в Палеарктической и Сино-Индийской областях, однако, набор групп несколько иной, в частности из сем. *Lymnaeidae* здесь имеются только два вида, а из сем. *Physidae* — один.

История малакофауны

История малакофауны области сейчас не может быть описана сколько-нибудь подробно, так как сведений об ископаемых пресноводных моллюсках Африки крайне мало (Newton, 1910, 1914, 1920; Germain, 1921a; Connolly, 1928b, 1930; Fuchs, 1936, 1939; Cox, 1939; Darteville, 1953; Adam, 1957, 1959; Jodot, 1958), причем касаются они преимущественно форм из четвертичных отложений.

Судя по имеющимся отрывочным данным (Wenz, 1923a, 1923b, 1926, 1928, 1929a, 1929b, 1938—1944; Wenz и. Zilch, 1959—1960), фауна Эфиопской области уже в раннем кайнозое характеризовалась почти теми же чертами, что и ныне, и отличия сводятся к тому, что в палеогене ряд эфиопских родов (*Melanatria*, *Bulinus*, *Lanistes*, *Aspatharia*) был распространен шире и заходил на территорию Северной Африки и современной Европы.

Данные палеогеографии заставляют предполагать, что проникновение пресноводных моллюсков в Эфиопскую область и расселение африканских пресноводных моллюсков за пределы континента шло в основном встречными потоками через аравийскую сушу. Аравия вплоть до неогена была частью Африканского материка (рис. 27). От Азии она была отделена сравнительно узким морским проливом с островами (в раннем триасе, ранней юре, раннем мелу и на рубеже олигоцена—миоцена) или довольно широким участком моря (в средней и поздней юре, позднем мелу и эоцене). К этому следует добавить, что начиная с мелового периода эта часть моря была районом интенсивной вулканической деятельности, а мелководный месопотамский участок моря претерпевал частые изменения береговых линий. Можно думать, что часть эфиопских родов (*Lanistes*, *Cleopatra*, *Bulinus*, *Aspatharia*, *Eupera*) расселились из Африки в мезозое. Тогда же, вероятно, проникли в Африку и представители некоторых европео-азиатских групп, давших впоследствии на этом континенте своих эндемиков (например, *Cafferia* из *Unionidae*, *Gabbiella* из *Bithyniidae*). Другая волна фаунистического обмена по всей вероятности имела место в неогене. Свидетельством этого обмена служат широко распространенные афро-азиат-

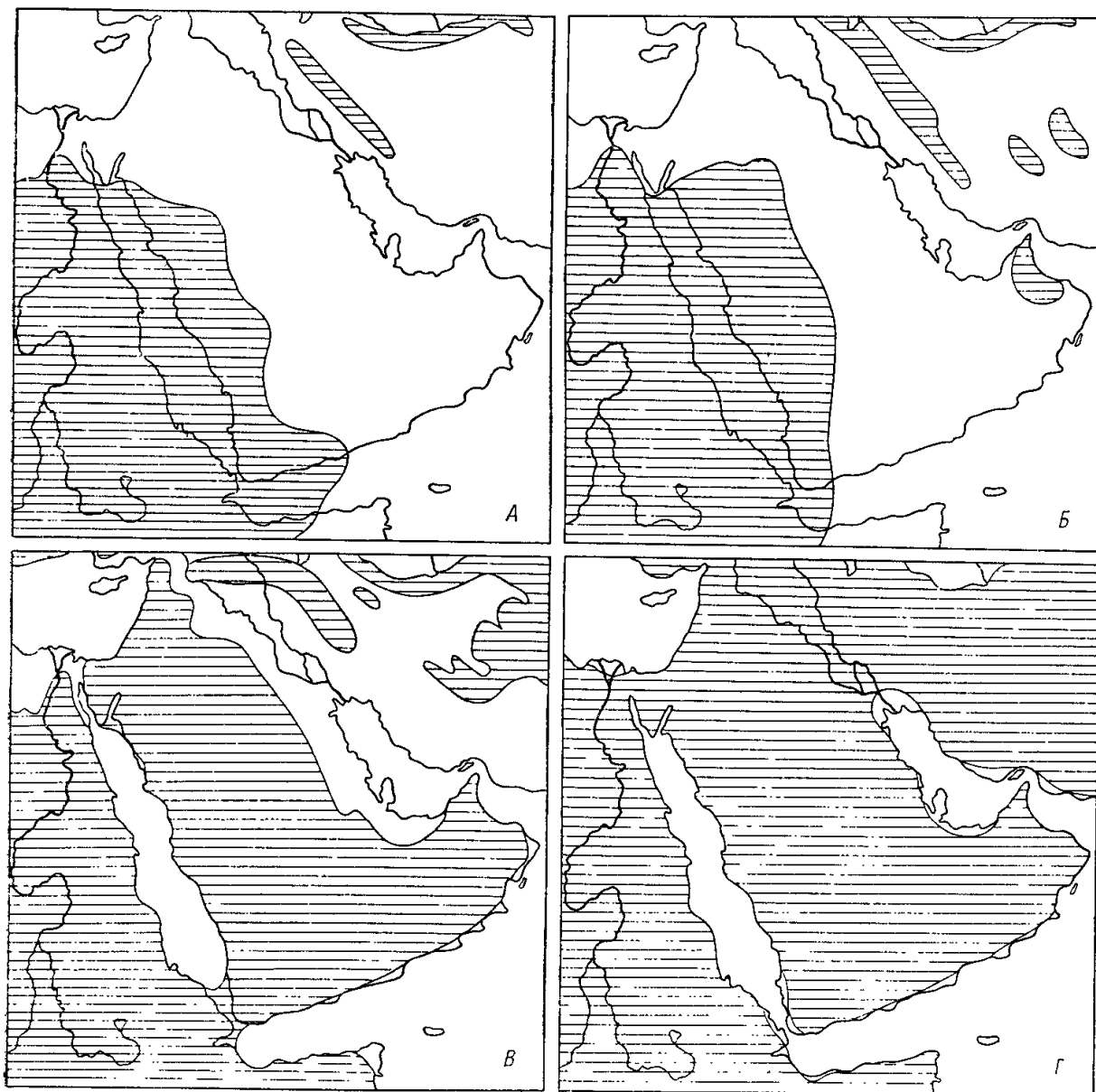


Рис. 27. Палеогеография Аравийского полуострова в конце мезозоя и кайнозое (по Силицыну, 1962). Суша заштрихована.

А — поздний мел (турон—сенон); Б — эоцен; В — рубеж олигоцена и миоцена; Г — плиоцен

ские роды (*Bellamya*, *Pila*), а также африканские представители рода *Unio*. Наличие последних только на Абиссинском нагорье, да в четвертичных отложениях ОАР (Египта)шний раз подчеркивает значение трансаравийского пути расселения. Наконец, по-видимому ряд видов (например, *Melanoides tuberculatus* (Müll.) проник через Аравию в плиоцене, когда установились близкие к современным очертания материков. Важно отметить, что и афро-азиатские виды и большинство афро-азиатских родов особенно широко расселены по востоку Африки и отсутствуют в ряде районов западной части материка (рис. 28).

Из вопросов, связанных с историей малакофауны области, особенно оживленно обсуждаются в литературе причины довольно значительного сходства фаун большей части речных бассейнов континента. Особенно близки фауны бассейнов Нила и Нигера, а также фауны разных бассейнов Экваториальной Африки. Менее сходны фауны Нила и Конго, однако и тут все же заметна довольно значительная близость. Лишь фауны водоемов крайнего юга континента и небольших рек Гвинейского побережья отличаются от остальных относительно резко (рис. 28).

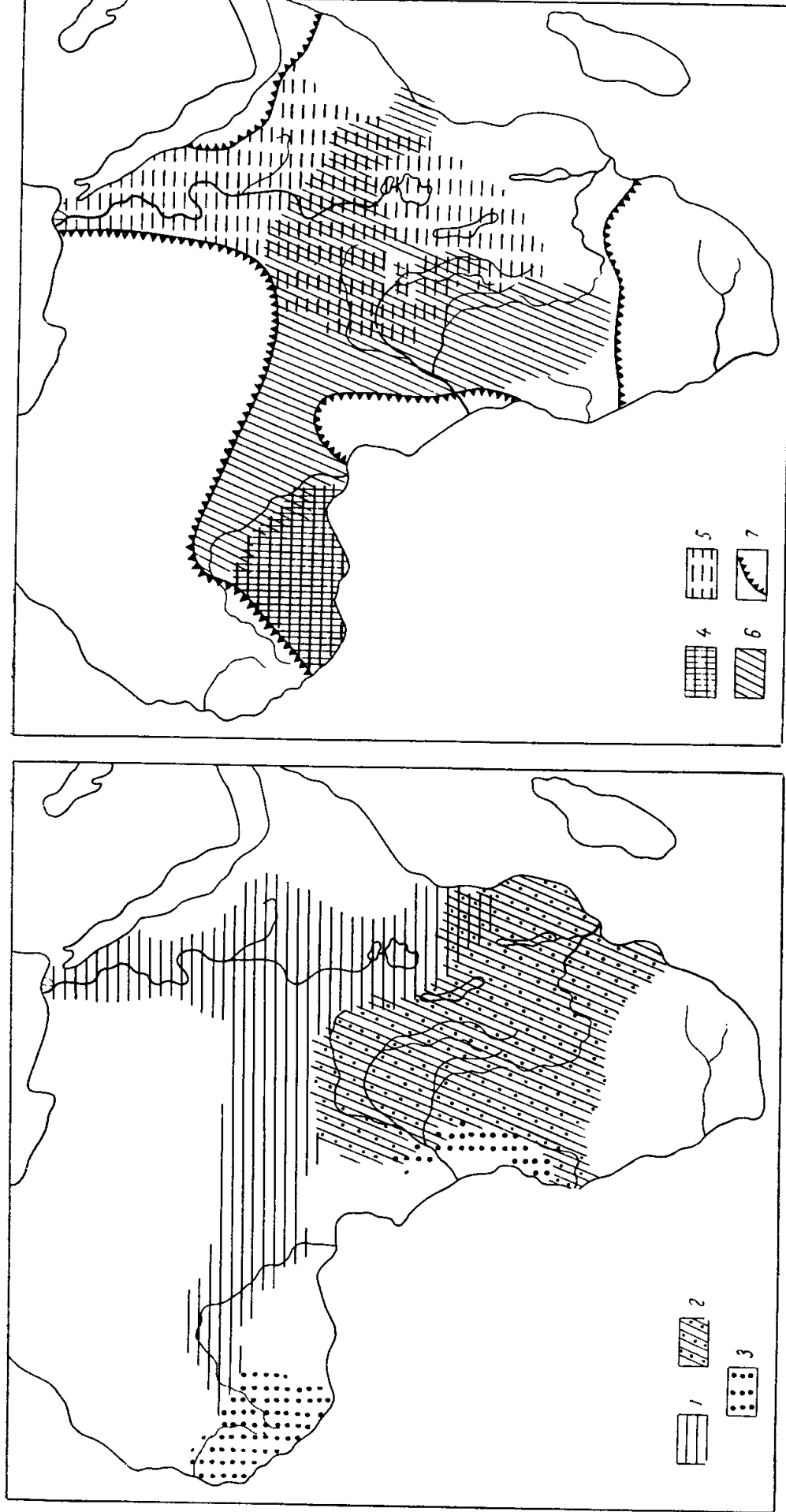


Рис. 28. Распространение некоторых родов и видов моллюсков в Африке.

1 — *Bellamya unicolor*, 2 — *B. capillata*; 3 — виды *Bellamya* s. str.; 4 — *Pila africana* s. str.; 5 — *Pila africana*, 6 — *P. ovata*, 7 — граница ареала рода *Pila*.

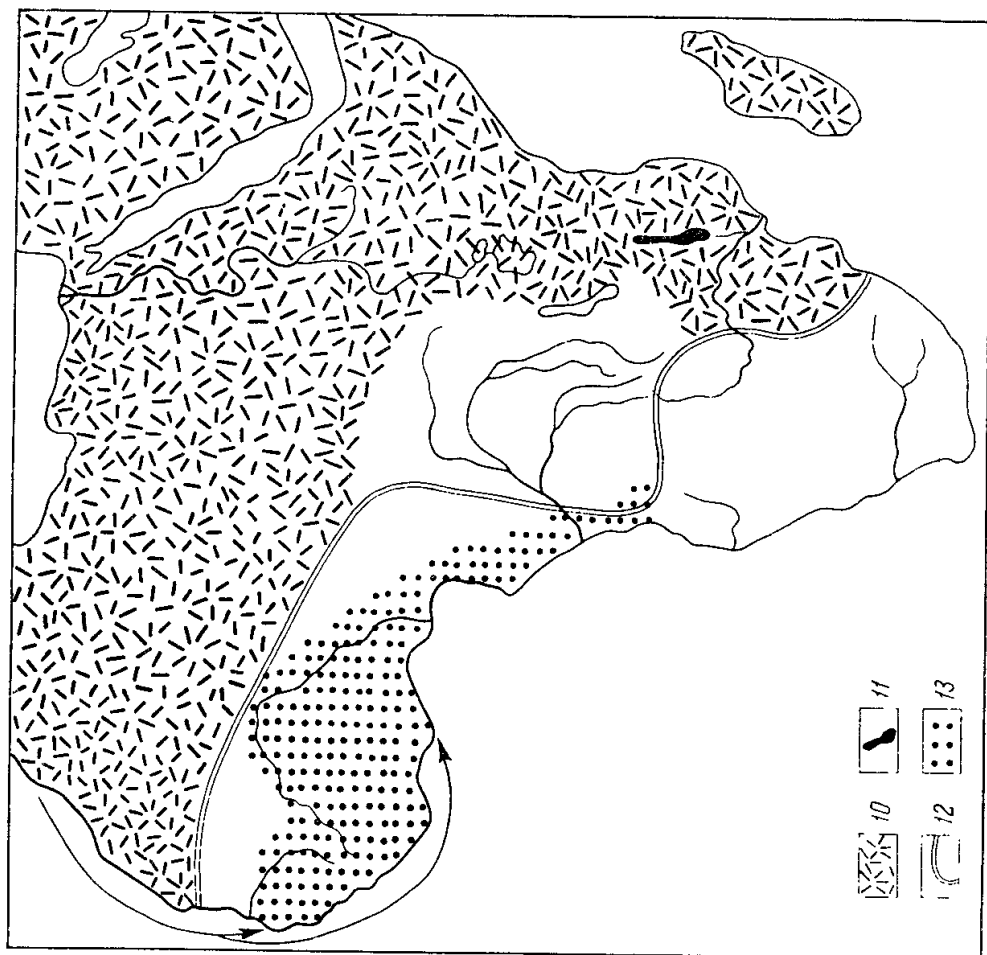
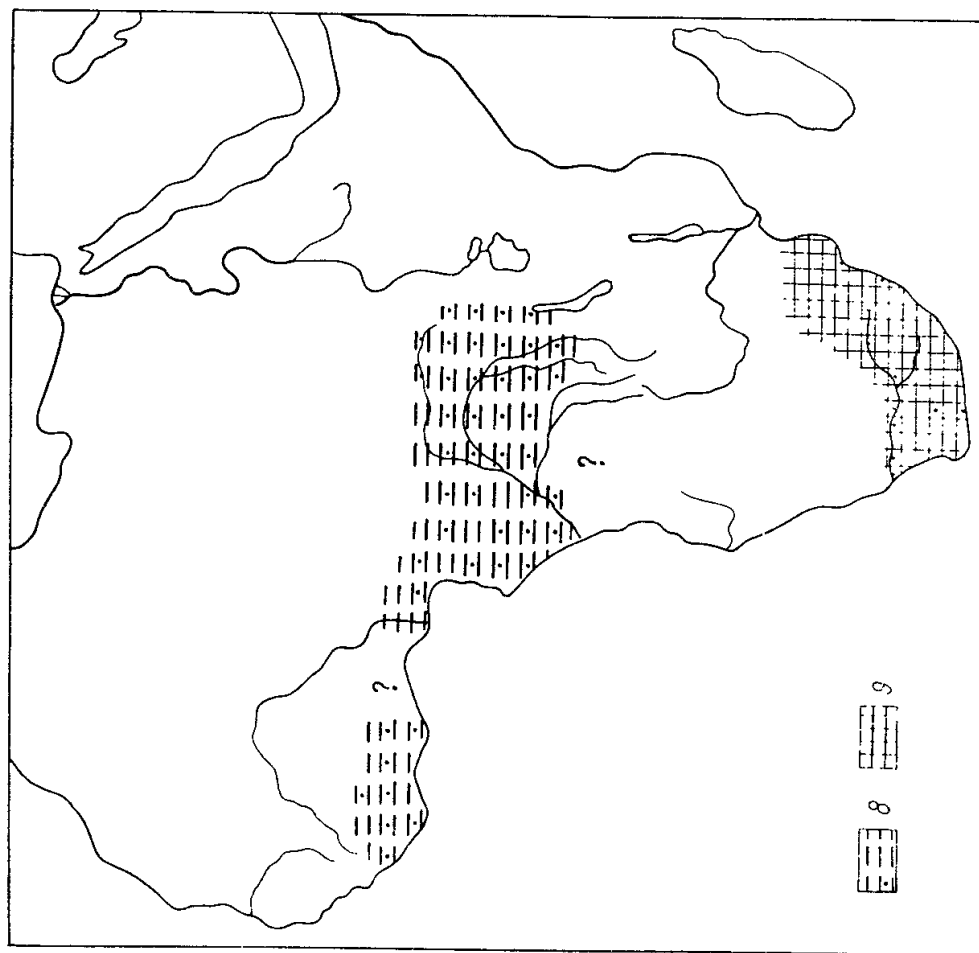


Рис. 28 (продолжение).

8 — *Potadoma*, 9 — *Caffera* 10 — *Melanoides tuberculatus*, 11 — граница ареала рода *Melanoides*, 12 — *Melanoides*, 13 — *Iphigenia*.

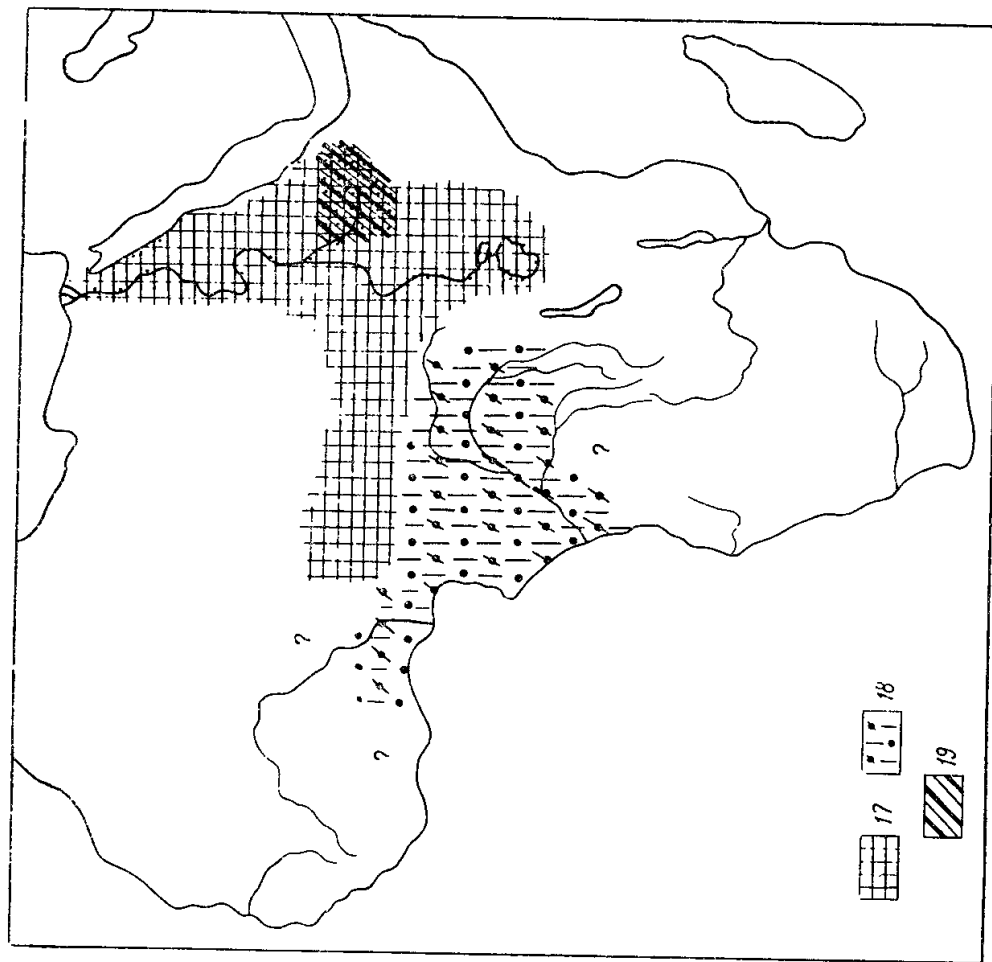
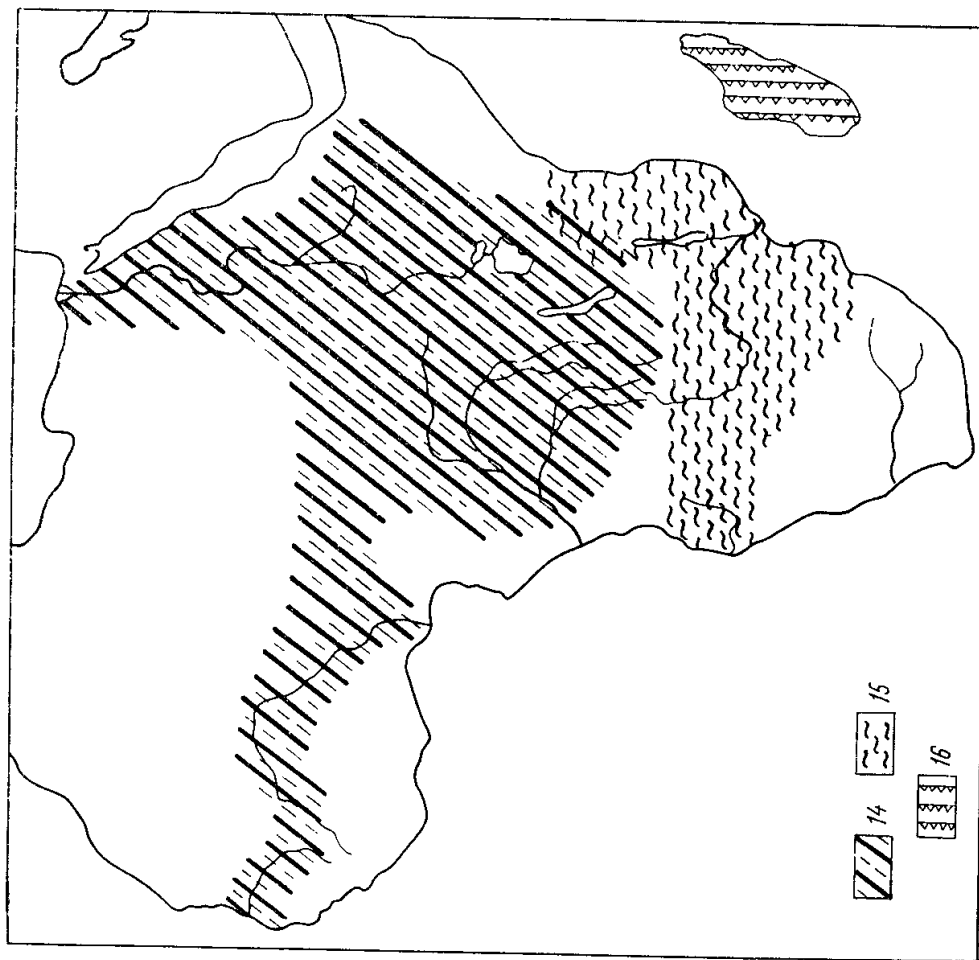


Рис 28 (продолжение)

14 --- Arthropleron, 15 -- Afonaa, 16 — Melanatria, 17 — Nitia, 18 --- Zaira, 19 --- Unio

Судя по результатам биогеографических исследований и работ, касающихся вопросов палеогеографии (Haas u. Schwarz, 1913; Pilsbry a. Bequaert, 1927; Wayland, 1929, 1952; Haas, 1936; Arambourg, 1948; Fischer-Piette, 1948; Grantham, 1952; Nilsson, 1952; Dubief, 1953 — цит. по: Suter, 1953; Alimen, 1955; Leakey, 1955; Кригер, 1962), причина этого однообразия заключается в особенностях плейстоценовой истории континента. Если в Европе плейстоцен характеризуется сменой холодных ледниковых и относительно теплых межледниковых эпох, то в Африке за этот же период сменилось несколько влажных, обильных осадками — плювиальных и сухих — межплювиальных эпох. Исследователи, работавшие главным образом по четвертичной геологии района рифтовых озер, устанавливают для Африки четыре плювиальные эпохи (плювиала): Кагерскую, Канжерскую, Камасскую и Гемблийскую (Mortelmans, 1956; Кригер, 1962); иногда Камасский и Канжерский плювиалы считают фазами одного большого Камасского плювиала (Alimen, 1955). Несмотря на относительно полную синхронизацию плювиалов в пределах Экваториальной Африки, до сих пор нет точной увязки между африканскими плювиалами и европейскими ледниковыми эпохами. Наиболее вероятно (Alimen, 1955), что Кагерский плювиал соответствует минделю, Камасский (включая Канжерский) — риссу, а Гемблийский — вюрму.

Резкое увеличение количества осадков в плювиальные эпохи вызывало значительное повышение уровней озер и соответственно заметную перестройку гидрографической сети континента.

Наибольшее повышение уровня внутренних водоемов Африки наблюдалось в течение Кагерского плювиала. Этой эпохе соответствуют распространенные на значительных площадях озерные отложения Сахары, наиболее высокие (50—40 м) террасы уэдов, 48-метровая терраса Нила. Район рифтовых озер в эту эпоху характеризуется отложениями толщи слоев Кайсо; уровень оз. Виктория был на 300 м выше современного, а озера Альберт, Эдвард и Киву объединялись в единое озеро Семлики, занимавшее северную половину западной ветви рифтовой долины и, вероятно, соединенное с оз. Виктория. Восточная ветвь рифтовой долины также была занята гигантским, сильно вытянутым с севера на юг озером, протянувшимся от низовьев р. Омо до оз. Эяси. Отложения этой эпохи в других частях Африки изучены гораздо слабее, но есть основания предполагать, что гигантское озеро «древнее Нгами» было в районе нынешней солончаковой впадины Макарикари и оз. Нгами (Бечуаналенд), а другое, еще больших размеров — в средней, низинной, части бассейна Конго. Существование таких гигантских озер не могло не изменить связи речных бассейнов (рис. 29). Если одни озера некоторое время оставались бессточными, то другие имели сток, отличный от теперешнего. Так, «древнее Нгами», принимавшее воду верхней Замбези и Окованго, судя по особенностям рельефа, могло сбрасывать свои воды через современную долину р. Лимпопо. Озеро в среднем течении Конго было полностью изолировано Хрустальными горами от Атлантического океана, но могло иметь связь через верхнюю Замбези с бассейном «древнего Нгами». Оз. Чад, занимавшее площадь, значительно превышающую нынешнюю, вероятно, было хотя бы временно связано с бассейном Нила и уже более длительно — с бассейном древнего Нигера, включавшего р. Бенуэ, нижний Нигер и ряд уэдов, проходящих от Тасилин-Аджера и Ахаггара на юго-запад.

Кагерский плювиал сменился длительной засушливой межплювиальной эпохой, вызвавшей резкое падение уровней озер, их осолонение и разрыв связей между бассейнами.

Второй и третий — Камасский и Канжерский плювиалы вызвали много меньший подъем уровней озер. Этим эпохам соответствуют 25- и 10-метровые террасы уэдов Сахары и 22—30-метровые террасы р. Касаи. Озер-

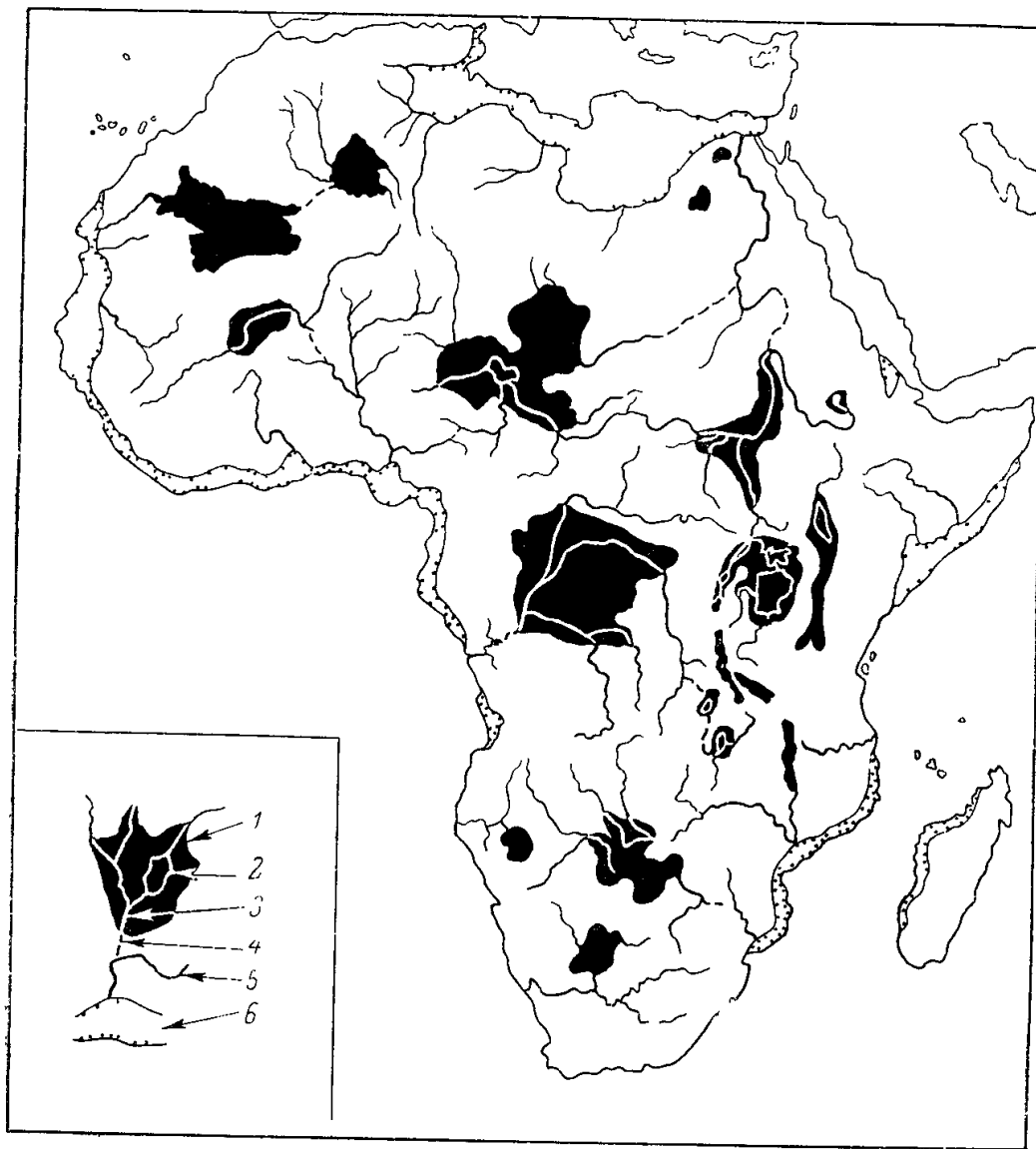


Рис 29 Четвертичная история гидрографической сети Африки.

1 — озера (в моменты максимального их развития) 2 — озера (современные очертания) 3 — современные реки 4 — возможные направления стока по ныне существующим речным долинам 5 — реки (в плейстоцене) 6 — районы, затопленные морем в периоды трансгрессий

ные бассейны, описанные выше, восстановились вновь, хотя, вероятно, на меньшей площади; в частности, восточная ветвь рифтовой долины по-прежнему была занята гигантским озером Камас.

Последовавшая за Канжерским плювиалом межплювиальная эпоха была наиболее засушливой. В это время произошли тектонические изменения на востоке Африки, создавшие современный облик рифтовой долины.

Четвертый, Гемблийский плювиал был менее значительным, чем три предыдущих. Озеро Гембль, заменившее собой гигантское оз. Камас, включало только озера Наиваша, Эльментейна и Накуру. Уэды Сахары в эту эпоху снова функционируют как реки, образуются 2—5-метровые террасы. Вероятно, этой же эпохе соответствует 9-метровая терраса Нила.

В голоценовое время также наблюдалось чередование сухих и влажных фаз, однако степень увлажнения с каждым разом становилась все меньше, что привело к полной или почти полной ликвидации мелководных озер; сохранились лишь немногие озера, возникшие в тектонических впадинах, да некоторые более крупные из равнинных озер. К этому времени формируются и современные связи бассейнов Конго «пропиливает» выход

через Хрустальные горы, а верхняя Замбези — через район водопада Виктория.

Хотя плейстоценовые связи бассейнов легко объясняют широкое распространение значительного числа видов, все же последовательность расселения видов в плейстоцене описать очень трудно. В отношении нильско-сенегальских видов можно предположить, что они расселялись из Западного Судана и не были первоначально свойственны пижней части бассейна Нила. Среди пресноводных моллюсков плейстоценовых и нижнеголоценовых отложений близ Фаюма (Gardner, 1932; Haas, 1936) гораздо больше палеарктических элементов, чем в современной нильской фауне. Здесь отмечены *Unio abyssinicus* Mts., а также несколько видов *Euglesa*: *E. henslowana* (Shepp.), *E. nitida* (Jen.), *E. obtusalis* (C. Pf.), *E. subtruncata* (Malm.). Сохранение некоторых из этих видов, в частности *Unio abyssinicus*, в верховьях Голубого Нила, Атбары и в бессточных ныне бассейнах Абиссинского нагорья, позволяет предполагать, что фауна Гауашской провинции — как бы переходная от эфиопской к палеарктической; это — плейстоценовая нильская фауна, избежавшая обогачения нильско-сенегальскими элементами. Однако некоторая часть видов, связанных своим происхождением с Палеарктикой и, следовательно, с древним Нильско-Абиссинским бассейном, все же расселилась на запад, о чем свидетельствует наличие в оз. Чад представителя голарктического рода *Valvata*, а также *Euglesa subtruncata* (Malm.) (Kuiper, 1961a). Другое следствие плейстоценовой связи речных бассейнов — своеобразие малакофауны Замбези. В верхней части реки, т. е. той, которая вместе с Окованго впадала в гигантское озеро «древнее Нгами», обитают афгольские виды *Pila occidentalis* (Mouss.), *Afronaia kunenensis* (Mouss.), тогда как нижней части реки свойствен ряд видов и подвидов, не поднимающихся выше водопада Виктория: *Lanistes ovum ellipticus* (Mts.), *L. purpureus* (Jones), *Bellamyia capillata zambesiensis* (Stur.), *Afronaia mossambicensis* (Mts.). Существование огромного озерного бассейна в среднем течении Конго способствовало широкому расселению здесь как широко распространенных видов (роды *Pila*, *Cleopatra*, *Melanoides*), так и ряда родов и видов, эндемичных для бассейна Конго (*Rhytidonaia*). С атлантического побережья по притокам, впадавшим в это гигантское озеро с северо-запада, сюда проникли и довольно широко расселились в бассейне Конго такие роды, как *Aspatharia*, *Zairia*, *Potadoma*.

В то же время в самой нижней части бассейна Конго уже за пределами озера сохранилась западноафриканская фауна, резко отличная от фауны остальной части бассейна. Лишь немногие представители этой прибрежной фауны смогли подняться вверх по течению после того, как установился современный сток реки в Атлантический океан. Виды среднего течения реки также не смогли проникнуть сквозь порожистую долину в нижнюю часть бассейна.

Таким образом, следствием существования в Африке в плейстоценовые эпохи системы крупных озер является не только фаунистическая связь бассейнов рек, но и различия в фауне между верхними и нижними частями бассейнов наиболее крупных рек.

В связи с обсуждением зоогеографической роли плейстоценовых внутренних бассейнов Африки следует коснуться и зоогеографической принадлежности водоемов двух гигантских пустынь континента. Современная фауна тех немногих водоемов, которые имеются ныне в Сахаре и Калахари, очень бедна и состоит исключительно из широко распространенных видов. Однако данные о находках моллюсков в субфоссильном состоянии заставляют считать, что западную часть Сахары вплоть до Атласа населяла несколько обедненная западносуданская фауна, Центральную, расположенную к югу от нагорья Тибести, — чадская и, наконец, остальную, в том числе и Ливийскую пустыню, — нильская фауна.

Северная половина Калахари принадлежала к бассейну «древнего Нгами», в пользу чего свидетельствуют находки здесь в ископаемом состоянии апгольских видов *Bellamyia*. Южная половина принадлежала к бассейну р. Оранжевой и была населена южноафриканской фауной.

Районирование

По составу малакофауны Эфиопская область делится на 19 провинций. При этом Нильская, Угандская, Гауашская, Чадская и Западнотанзанская провинции могут быть объединены в одну надпровинцию; Гамбийская, Либерийская, Верхнегвинейская, Камерунская и Нижнегвинейская — в другую, а из остальных семь, кроме Мадагаскарской и Южноафриканской, занимающих обособленное положение, — в третью.

Нильская провинция (НИЛ) занимает среднюю и нижнюю части бассейна Нила, включая низовья Голубого Нила и Атбары и большую часть Белого Нила (ниже Джубы).

К числу эндемиков провинции можно отнести *Lanistes carinatus* (Oliv.), *Valvata nilotica nilotica* Jick., *Cleopatra cyclostomoides cyclostomoides* (Küst.), *Biomphalaria alexandrina alexandrina* (Ehr.), *Bulinus truncatus truncatus* (Aud.) *Caelatura aegyptiaca* (Caill.), *Nitidulites teretiuscula* (Phil.), *Mutela plicata* (Mts.), *Corbicula pusilla pusilla* (Phil.).

Ряд обитающих здесь видов — общий для Нильской, Чадской и Западнотанзанской или даже для большего числа провинций области. К их числу следует отнести *Pila ovata ovata* (Oliv.), *P. wernei* (Phil.), *Lanistes ovum* (Peters), *Cleopatra bulimoides* (Oliv.), *Arthropterion rubens* (Lam.), *Etheria elliptica* Lam., *Eupera parasitica* (Desh.). Чаще же, однако, широко распространенные виды представлены в каждой из провинций эндемичными подвидами.

Гауашская провинция (ГАУ) включает бессточные бассейны Восточной Эфиопии и горные верхние части бассейнов Голубого Нила и Атбары. Сюда же, вероятно, следует относить и водоемы юга и юго-запада Аравии. Одна из характернейших особенностей провинции — наличие здесь двух палеарктических родов, не свойственных водоемам остальных частей области: *Ancylus* и *Unio*.

Эндемиков в фауне провинции немного: *Valvata nilotica scioana* Pall., *Gabbiella sennaariensis* (Küst.), *G. adspersa* (Jick.), *Cleopatra bulimoides percarinata* Bgt., *C. soleilleti* Bgt., *C. pauli* Bgt. Из двустворчатых моллюсков в первую очередь следует отметить два эндемичных вида рода *Unio*: *U. dembae* Sow. и *U. abyssinicus* Mts., эндемичный род *Soleilletia* с единственным видом *S. hamayana* Bgt., ряд видов *Corbicula* — *C. soleilleti* Bgt., *C. gravieri* Bgt., *C. callipyga* Bgt.

Если исключить эндемиков, то остальные встречающиеся здесь виды общие с Нильской провинцией или распространены еще шире: *Bellamyia unicolor unicolor* (Oliv.), *Arthropterion rubens* (Lam.), *Mutela nilotica* (Fér.), *Corbicula consobrina* (Caill.) и некоторые другие.

Фауна юга Аравийского полуострова представлена исключительно широко распространенными видами родов *Lymnaea*, *Bulinus*, *Biomphalaria*, а также *Melanoides tuberculatus*. Имеется здесь и один эндемик — *Bulinus beccarii* (Pal.), возможно, просто пока еще не найденный на континенте. В связи с этим решить, к какой провинции области следует отнести этот район, довольно трудно. Наличие здесь *Biomphalaria ruerppeli* (Dkr.), *Bulinus sericinus* Jick. и *Ancylus fluviatilis* (Müll.) — видов, особенно характерных именно для Гауашской провинции, заставляет относить южную Аравию к этой провинции.

Угандская провинция (УГ) включает водоемы Уганды, верхнюю часть бассейна Нила, озера Виктория, Альберт, Эдуард, Киву и Рудольф.

Фауна озер несколько различается, и ряд распространенных по всей провинции форм представлен в каждом из них особым подвигом или даже несколькими. Иногда разные озера населяют близкие викарирующие виды. Для оз. Виктория, наиболее полно изученного из озер провинции, эндемичны подвиды *Bellamyia unicolor* (Oliv.), объединяемые в три группы вокруг *B. unicolor costulata* (Mts.), *B. unicolor trochlearis* (Mts.) и *B. unicolor constricta* (Mts.), кроме того, *B. jucunda* Mts. с подвидами, *Pila ovata gordonii* (Sm.), *P. ovata eleanorae* Mandahl-Barth, *Gabbiella kichwambae* (Mandahl-Barth), *G. humerosa humerosa* (Mts.), *Cleopatra cridlandi* Mandahl-Barth; *C. nyanzae* Mandahl-Barth, *Caelatura introrugata* (Coun.), *C. hautecoeuri* (Bgt.) с многочисленными подвидами, *C. alluaudi* (Dautz.), *Nitia monceti* (Bgt.), подрод *Kalliphenga* рода *Caelatura* с единственным видом *C. ruellani* (Bgt.), род *Zairiella* с единственным видом *Z. cridlandi* Mandahl-Barth, *Aspatharia divaricata* (Mts.), *Spathopsis hartmanni bourguignati* (Anc), *Mutela bourguignati* (Bgt.), *Pseudocorbicula nyanzae* (Sm.), *Euglesa victoriae* (Mandahl-Barth), *Eupera ovata* (Mandahl-Barth), *E. crassa* (Mandahl-Barth).

О фауне других озер известно меньше. Для оз. Альберт характерны *Bellamyia unicolor rubicunda* (Mts.), *Gabbiella humerosa alberti* (Sm.), *Biomphalaria stanleyi* (Smith.), *Anisus (Gyraulus) bicarinatus* (Mandahl-Barth), *Caelatura bakeri* (H. Ad.), *Nitia acuminata* (H. Ad.); для озера Эдуард — *Bellamyia unicolor conoidea* Mts., *Caelatura stuhlmanni* (Mts.), *Gabbiella humerosa edwardi* (Mandahl-Barth), *Biomphalaria smithi* Prest.; для оз. Рудольф — *Gabbiella neumanni* (Mts.), *Caelatura rothschildi* (Neuv. et Anth.), *Nitia chefneuxi* (Neuv. et Auth.). Ряд форм, эндемичных для провинции, встречается в нескольких озерах и реках: *Pila ovata stuhlmanni* Mts. (Альберт, Виктория—Нил), *Biomphalaria choanomphala* (Mts.) (Виктория, Альберт), *Burnupia stuhlmanni* (Mts.) (Виктория, Эдуард), *Anisus (Gyraulus) kigeziensis* (Prest.) (Виктория, Альберт, Эдуард), *Spathopsis hartmanni bourguignati* (Anc.) (Виктория, Рудольф), *Sphaerina victoriae* (Sm.) (Виктория, Альберт, Эдуард). Наконец, в мелких водоемах провинции обитают свои эндемичные виды: *Cleopatra guillemei* Bgt., встречающаяся также в оз. Виктория, *Bulinus ugandae* Mandahl-Barth, *Anisus (Gyraulus) kisumiensis* (Prest.).

В целом провинцию можно характеризовать наличием эндемичных подвидов широко распространенных эфиопских или суданских видов, а также наличием близких к ним эндемичных видов. Из переднежаберных это — подвиды *Bellamyia (Eupala) unicolor* (Oliv.), *Pila ovata* (Oliv.), группы *Gabbiella humerosa* (Mts.), *Cleopatra bulimoides* (Oliv.), *Caelatura aegyptiaca* (Caill.), *Leptospatha petersi* (Mts.) и *Mutela nilotica* Fér. Кроме того, для провинции эндемичен подрод *Biomphalaria* s. str. рода *Biomphalaria*.

Чадская провинция (ЧАД) включает бассейн оз. Чад. Для провинции описано довольно много эндемичных форм, однако в результате последующих ревизий число их резко сократилось. К эндемикам провинции, по-видимому, можно отнести *Lanistes gribinguiensis* (Germ.), *Valvata tilhoi* Germ., *Gabbiella tchadiensis* Mandahl-Barth, *G. neothaumaeformis* (Germ.), *Cleopatra cyclostomoides tchadiensis* Germ., «*Planorbis*» *gardei* Germ., *Biomphalaria tchadiensis* (Germ.), *Caelatura lacoini* (Germ.), *Nitia mutelaeformis* (Germ.), *Mutela hardleti* (Germ.), *Corbicula tsadiana* Mts.

Нужно отметить, что почти все эти виды близки к видам соответствующих родов, обитающим в бассейне Нила. Кроме того, в водоемах провинции имеется немало форм, уже совсем не отличающихся от нильских и западносуданских, а часть видов распространена еще шире — почти по всей области.

Западносуданская провинция (ЗС) включает бассейны Нигера (с его крупнейшим притоком Бенуэ) и Сенегала. Здесь, как и в трех предыдущих

провинциях, преобладает нильско-суданский фаунистический комплекс, однако в более обедненном виде. Эндемики провинции также близки к соответствующим формам из Нильской и Чадской провинции. Число их очень невелико, что следует объяснить меньшей изученностью района, особенно бассейна Нигера. В качестве эндемиков провинции следует отметить *Lanistes senegalensis* Kob., *Bulinus jousseaumei* Dautz., *B. senegalensis* (Müll.), *Caelatura juliani* Rang, *Iphigenia centralis* Germ.

По-видимому, дальнейшие исследования заметно увеличат этот список эндемиков прежде всего за счет видов и подвидов *Gabbiella*, *Cleopatra*, *Corbicula*.

Гамбийская провинция (ГАМ) включает бассейны рек крайнего запада Африки от р. Гамбии до р. Копкуре. Фауна этого района изучена довольно слабо, и не всегда ясно, какие виды приурочены в основном к этому району и лишь заходят в бассейн Сенегала, а какие, характерны преимущественно для Сенегала. Во всяком случае здесь в отличие от предыдущих провинций отсутствуют представители *Pila*, *Cleopatra Melanoides* и некоторых других широко распространенных африканских родов. С другой стороны, здесь нет и западноафриканского рода *Potadoma*. В этой, как и в других провинциях западного побережья Африки, род *Bellamya* представлен номинативным подродом, тогда как виды подрода *Eupala* отсутствуют. К числу характерных для провинции видов следует отнести *Bellamya duponti* (Rock.), *Bulinus guernei* (Dautz.), *Caelatura koehleri* Germ., *Mutela pachyodon* (Bgt.), *Egeria truncata* Dunk. Интересно, что неолимнический комплекс запада Африки (*Tympanotonus*, *Egeria*, *Iphigenia*, *Cyrenoida*, *Congerina*) здесь представлен сравнительно бедно и в основном немногими широко распространенными видами, например *Tympanotonus fuscatus* (L.), *Iphigenia rostrata* Roem.

Либерийская провинция (ЛИБ) включает бассейны мелких рек Либерии и Сьерра-Леоне. Фауна провинции хотя и похожа на фауны остальных приатлантических провинций области, но отличается высоким рангом эндемизма. Здесь следует отметить эндемичные монотипические роды: *Saulea* — *S. vitrea* Born., *Afropomus* — *A. balanoides* (Gould.). Кроме того, эндемиками провинции являются *Sierraia leonensis* (Conn.), *Bellamya liberiana* (Shepm.), *Potadoma buettikoferi* (Shepm.), *P. liberiensis* (Shepm.), *P. sanctipauli* (Shepm.), а из двустворчатых моллюсков — *Pleiodon ovatus* (Sw.). Фауна паяд провинции довольно бедна, и многие широко распространенные в области роды (*Mutela*, *Spathopsis*, *Caelatura*) здесь отсутствуют. Нет здесь и родов *Melanoides*, *Cleopatra*, *Pila*. Первые два из них вообще полностью выпадают в провинциях атлантического побережья и известны лишь в виде единичных находок широко распространенных видов, связанных, очевидно, с недавним заносом (Monod, 1958; Binder, 1958).

Верхнегвинейская провинция (ВГВ) включает бассейны рек от устья Нигера до р. Кавалли; кроме бассейна р. Кавалли, сюда входят бассейны Сасандры, Бандамы, Вольты и Уэме. Здесь в отличие от двух предыдущих провинций имеются виды родов *Lanistes* и *Pila*, но зато отсутствуют виды *Bellamya*. Вместо *Spathopsis* тут и в двух следующих провинциях обильно представлены виды *Aspatharia*, а вместо *Caelatura* — виды *Zairia*, которые в основном, если не считать немногих видов в бассейне Конго, ограничены атлантическим побережьем континента. Здесь же встречается свойственная бассейну Конго *Mesaфра месафриканская* (Pils. et Beq.). К числу эндемиков Верхнегвинейской провинции следует отнести *Lanistes libycus libycus* (Morel.), *L. guinaicus* (Lam.), *Sierraia tournieri* Bind., *Pachymelania byronensis* (Wood), *Potadoma rahmi* Bind., *P. vogelii* Bind., *P. funerea* (Prest.), *Pseudocleopatra togoensis* Thiele, «*Hydrobia*» *guyenoti* Bind., «*H.*» *lineata* Bind., *Afrophysa waterloti* (Germ.) и *Zairia essoensis* Chap. Эта провинция — основная часть ареала более широко распространенных видов *Pila africana*

(Mts.), *Aspatharia senegalensis* Lea. Из неолимпических моллюсков для провинции эндемичны лишь два вида *Congeria* — *C. lacustris* (Morel.) и *C. gibberosa* (Prest.).

Камерунская провинция (КАМ) включает бассейны р. Санага и мелких рек, впадающих в Гвинейский залив между вулканом Камерун и мысом Сан-Хуан. Для провинции, несмотря на крайне слабую изученность ее малакофауны, можно отметить ряд эндемиков: *Potadoma zenkeri* (Mts.), *P. trochiformis* (Clench), выделяемые в самостоятельные подроды *Rhinomelania* и *Goodrichia*, род *Afroparreysia* с двумя видами — *A. lobensis* (Friers.) и *A. nyangensis* (Friers.), *Aspatharia droueti* (Chap.), *A. kamerunensis* (Walk.), *A. rugifera*. Для провинции указаны и два эндемичных легочных моллюска — *Bulinus camerunensis* Mandahl-Barth и *Biomphalaria camerunensis camerunensis* (C. Boettg.). Наконец, из неолимпических форм для провинции эндемичны *Iphigenia truncata* (Mts.) и *Congeria holmi* (d'Aill.). Слабая изученность фауны восточного побережья Гвинейского залива сильно затрудняет проведение границы между этой провинцией и следующей.

Нижнегвинейская провинция (НГВ) включает бассейны мелких рек восточного побережья Гвинейского залива от р. Огове до р. Кванзы, а также самую нижнюю часть бассейна Конго (ниже Хрустальных гор). Фауна провинции изучена крайне неравномерно. Наиболее подробные сведения имеются о фауне бассейна Конго, тогда как относительно моллюсков Огове и Кванзы можно встретить лишь отрывочные данные. Это, к сожалению, сильно мешает выяснению степени целостности провинции, поскольку моллюски каждого из бассейнов, несмотря на их крайнюю близость, описаны под самостоятельными видовыми названиями. Эндемики провинции — род *Congodoma*, *Bellamyia leopoldvillensis* (Pils. et Beq.), *Pachymelania aurita* (Müll.), *Potadoma graptoconus* (Pils. et Beq.), *P. schoutedeni* Pils. et Beq., *Lanistes libycus conigicus* Boettg., *Biomphalaria camerunensis manzadica* Mandahl-Barth.

Из паяд для провинции эндемичны *Zairia aequatoria* (Moul.) и *Z. gabunensis* (Küst.). Особенно много в этой провинции эндемичных видов *Egeria* и *Iphigenia*; половина их описана для Конго, половина — для Кванзы. Для низовья Конго указаны *Egeria tenuicula* (Phil.), *E. nux* Pils. et Beq., *E. congica* (O. Boettg.), *Iphigenia congo* Pils. et Beq., *I. curta* (Dkr.), *I. rostrata* Roem., для Кванзы — *Egeria aguiarti* (B.-C.), *E. bengoensis* (Dkr.), *E. biangulata* (Sow.), *E. cumingi* (Born.), *E. pseudoradiata* (B.-C.). Вполне возможно, что при детальной ревизии этой группы число видов, известных из провинции, уменьшится, а распространение окажется более широким. Наконец, для провинции эндемичен один род супралиторальных гастропод — *Pseudogibbula* с единственным видом — *P. duponti* (Dautz.).

Конголезская провинция (КОН) занимает среднюю и верхнюю часть бассейна Конго выше Хрустальных гор, исключая бассейн р. Лувуа. Фауна здесь крайне богата и включает значительное число эндемичных видов и подвидов: *Pila ovata congoensis* Pils. et Beq., *Lanistes procerus* (Mts.), *L. graueri* Thiele, *Bellamyia capillata aethiops* (Reeve), *Melanoides langi* Pils. et Beq., *M. nsendweensis* (Dup. et Put.), *M. wagenia* Pils. et Beq., *M. kisangani* Pils. et Beq., *Potadoma alutacea* Pils. et Beq., *P. ignobilis* Thiele, *P. liricincta* (Sm.), *P. ponthiervillensis* (Dup. et Pot.), *P. superba* Pils. et Beq., *P. mungwana* Pils. et Beq., *Cleopatra langi* Pils. et Beq., *C. cara* Pils. et Beq., *C. dautzenbergi* Pils. et Beq., *C. nsendweensis nsendweensis* (Dup. et Put.), *Caelatura (Rhytidonaiia) leopoldvillensis* (Put.), *C. (R.) graueri* (Haas) — подрод эндемичный для провинции, *Zairia (Laevirostris) briarti* (Dautz.), *Z. (Zairia) elegans* (Roch.), *Mesafra mesafricana stappersi* (Haas), *Aspatharia protchei* (Roch.).

Все отмеченные виды обитают на западе и севере провинции. Юго-восток провинции (бассейн р. Касаи) в малакологическом отношении абсолютно неизучен. В целом провинцию можно характеризовать как район смешения фаун. Здесь присутствуют виды суданского комплекса, например, *Pila ovata* (Oliv.), *Mutela nilotica* Fér., центральноафриканского комплекса, например *Leptospatha petersi* (Mts.), *Spathopsis wahlbergi* (Kr.) и западноафриканского — виды *Potadoma* и *Zairia*.

Сомалийская провинция (СОМ) включает бассейны рек п-ова Сомали и Кении. Эндемитами провинции являются *Pila speciosa* (Phil.), *Lanistes olivaceus* (Sow.), *Valvata revoili* Bgt., род *Incertihydrobia*, *Gabbiella parvipila* (Verdc.), *G. verdcourtii* Mandahl-Barth, *Cleopatra rugosa* Can., *C. ajanensis* (Morel.), *Thiara amarula coacta* (Meusch.), *Bulinus abyssinicus* (Mts.), *Segmentorbis eussoensis* (Prest.), *Spathopsis hartmanni guillaini* (Recl.). Из супралиторальных моллюсков для провинции эндемична *Assiminea somala* Bisacchi. Характерная особенность провинции — наличие наряду с преобладающим восточноафриканским комплексом — *Pila speciosa*, *P. gradata* (Sm.), *Thiara amarula* (L.), *Segmentorbis*, представителей суданского комплекса — *Lanistes carinatus* (Oliv.), *Cleopatra bulimoides* (Oliv.), *Valvata revoili* Bgt., что хорошо согласуется с пограничным положением провинции на стыке Восточной Африки и Судана. Следует отметить, что в провинции полностью отсутствуют вивипариды как суданской группы *Bellamyia unicolor* (Oliv.), так и восточноафриканской группы *B. capillata* (Frf.).

Восточноафриканская провинция (ВАФ) включает бассейны рек востока Экваториальной Африки от юга Кении приблизительно до 10° ю. ш. Из эндемиков провинции следует назвать подрод *Leroya* рода *Lanistes*, лишь один вид которого (*L. graueri* Thiele) встречается в восточных районах Конголезской провинции. Кроме того, здесь имеется несколько эндемичных видов подрода *Meladomus* того же рода — *L. deguerryanus* (Bgt.), *L. nitidissimus* (Bgt.), *L. sinistrosus* (Lea), а также *Bellamyia unicolor spekii* (Sm.), ряд видов *Cleopatra* — *C. cameroni* Bgt., *C. aurocincta* Mts., *C. kynganica* Bgt., *C. letourneuxi* Bgt. Из легочных моллюсков для провинции характерен *Bulinus tropicus zanzebaricus* (Cless.), заходящий также в Катангскую провинцию, а из наяд — *Afronaia ratidota* (Charm.). В отличие от расположенной южнее Замбезийской провинции здесь встречается *Etheria elliptica* Lam.

Катангская провинция (КАТ) включает бассейн р. Лувуа с озерами Мверу и Бангвеулу. Среди эндемиков провинции следует различать две группы видов: во-первых, формы, характерные для крупных озер и вытекающих из них рек, и во-вторых, обитателей мелких озер и рек провинции. Наиболее богато эндемиками оз. Мверу. Здесь имеются *Bellamyia mweruensis* (Sm.), *B. capillata crawshayi* (Sm.), *Melanoides crawshayi* Sm., *M. mweruensis* Sm., *M. imitatrix* Sm., *Cleopatra johnstoni* Sm., эндемичные роды *Prisodontopsis* (с видом *P. johnstoni* (Sm.)) и *Mweruella* с подродами *Kistinaia* (единственный вид — *M. (K.) schoutedeni* (Haas)) и *Mweruella* s. str. (с видом *M. mweruensis* (Sm.)), а также эндемичные виды *Mutela*.

Фауна оз. Бангвеулу много беднее и содержит мало эндемичных форм: *Lanistes ovum bangweolicum* Haas, *Sphaerinova hartmanni bangweolica* (Haas), *Caelatura choziensis bangweolica* Haas и *Mutela hargeri schomburgki* Haas. Кроме того, в этом озере встречается свойственный нескольким провинциям востока Африки подвид — *Bellamyia capillata capillata* (Frf.). Наконец, из р. Луапула, соединяющей эти озера, описаны *Mesaфра mesafricana stappersi* (Haas) и *Caelatura choziensis luapulaensis* Prest.; из р. Лувуа, вытекающей из оз. Мверу, — *Cleopatra nsendweensis katangana* Pils. et Beq., а из р. Шамбези, впадающей в оз. Банг-

веулу, — *Caelatura choziensis choziensis* Prest. и *Spathopsis dautzenbergi* (Haas). К группе обитателей мелких рек и озер провинции можно отнести эндемичный род *Lobogenes* с двумя видами — *L. spiralis* Pils. et Beq. и *L. michaelis* Pils. et Beq., а также *Gabbiella kisalensis* (Pils. et Beq.) и *Bellamyia contracta* Haas. Заметные различия в фауне озер Мверу и Бангвеулу заставляют сомневаться в принадлежности последнего к этой провинции. Фауна оз. Бангвеулу состоит из видов, мало дающих для зоогеографической характеристики, и лишь наличие *Caelatura choziensis* Prest. и *Mutela hargerii* Sm. позволяет нам, правда условно, включать озеро в Катангскую провинцию.

Замбезийская провинция (ЗАМ) включает нижнюю часть бассейна Замбези (ниже водопада Виктория), а также бассейны других рек юго-востока Африки, в первую очередь Саби и Лимпопо. Оз. Ньяса не входит в состав провинции. К эндемикам провинции можно отнести из гастропод *Lanistes zambesianus* Furt., *L. ambiguus* Mts., *L. purpureus* (Jonas), *Bellamyia capillata zambesiensis* (Stur.), *Melanoides crawfordi* (Brot), *M. victoriae* (Dohrn), *Cleopatra morrelli* Prest., *Bulinus africanus africanus* (Kr.), *Biomphalaria pfeifferi rhodesiensis* Mandahl-Barth, *Burnupia* (?) *victoriensis* Walk., *B.* (?) *zambeziensis* Walk., из двустворчатых моллюсков — *Afroniaia mossambicensis* (Mts.), *Spathopsis wahlbergi wahlbergi* (Kr.), *Leptospatha petersi* (Mts.), *Corbicula albida* (Kr.), *C. astartina* (Mts.), *C. natalensis* Cless. В отличие от большинства провинций области здесь отсутствует *Etheria elliptica* Lam.

На фауне провинции уже заметно сказывается обеднение, связанное с удалением от экватора. В частности, здесь общее число видов тиарид и ампуляриид много меньше, чем в провинциях, расположенных севернее.

Ангольская провинция (АНГ) включает бассейны Кунене, Окованго и верхнюю половину бассейна Замбези (выше водопада Виктория). Фауна провинции изучена крайне слабо, однако все же можно указать несколько эндемичных видов: *Bellamyia monardi* Haas, *B. passargerii* (Mts.), *Pila occidentalis* (Mouss.), *Cleopatra bulimoides welwitschi* Mts., *Lentorbis benguelensis* (Dkr.), а из наяд — *Afroniaia kunenensis* (Mouss.) и *Spathopsis wahlbergi welwitschi* Morel. Кроме того, здесь встречается распространенная и в Нижнегвинейской провинции *Aspatharia pfeifferiana* (Born).

В целом, по-видимому, эта фауна во многом сходна с фауной Замбезийской провинции и примерно в той же степени обеднена. Здесь, однако, имеются несколько видов, принадлежащих к западноафриканскому комплексу, в частности представитель рода *Aspatharia*.

Малавийская провинция (МЛВ) включает только акваторию оз. Ньяса, максимальная глубина которого 785 м. В этом гигантском озере сформировался эндемичный комплекс моллюсков, принадлежащих преимущественно к мезолимническим группам. Это прежде всего три эндемичных подрода рода *Melanoides* — *Nyassia*, *Micronyassia* и *Nyassomelania*. Число видов, относящихся к этим подродам, по данным разных авторов различно. Так, по Канингтону (Cunnington, 1920) их 7, тогда как по Пилсбри и Бекерту (Pilsbry a. Bequaert, 1927) — 38, а по Кроули и Пейну (Crowley, Pain a. Woodward, 1964) — всего 5. Дело заключается в том, что первые исследователи, изучавшие малакофауну озера (Smith, 1877; Bourguignat, 1889), считали самостоятельными видами все сколько-нибудь различающиеся формы, тогда как авторы последней ревизии допускают почти безграничную изменчивость обитающих в озере видов. По всей вероятности число видов *Melanoides* в озере около 10—20. Кроме этого, здесь имеется несколько эндемичных видов наяд: *Nyassunio nyassensis* (Lea), *N. ecclesi* Woodw.,¹ *Grandidieria bloomeri* Woodw., *Mutela alata* Lea, *Spathopsis*

¹ Интересно отметить, что третий вид этого рода — *N. ujijiensis* эндемичен для оз. Танганьика; этими двумя озерами и ограничивается ареал рода.

nyassensis (Lea). Имеется в озере и один вид наяд, свойственный Замбезийской провинции, — *Afronaia mossambicensis* (Mts.), дающий здесь лишь слегка уклоняющуюся от типовой форму *lechaptosi* Anc. Палеоолигоценский комплекс представлен как широко распространенными видами родов *Bellamya* (*B. capillata* (Frf.)), *Pila* и *Lanistes*, так и несколькими эндемиками — *L. solidus* Sm., *L. nyassanus* Dohrn. (образующим эндемичный подрод *Nyassana*), *Neothauma ecclesi* Cr. et Pain, *Gabbiella stanleyi* (Sm.). Среди легочных моллюсков эндемичны *Bulinus nyassanus* (Sm.) и *B. succinoides* Sm.

Важно отметить, что моллюски населяют лишь прибрежные, в особенности укрытые от волн участки озера. По данным Мура (Moore, 1903), на глубинах свыше 35—50 м вообще не удастся обнаружить представителей донной фауны, что, вероятно, связано с дефицитом кислорода, вызванным постоянной стратификацией. Таким образом, строго говоря, к провинции принадлежат лишь прибрежные участки озера до глубин 35—50 м.

Мадагаскарская провинция (МАД) включает водоемы островов Мадагаскар, Реюньон, Маврикий.

В отличие от наземной фауны, крайне своеобразной и мало похожей на африканскую, пресноводная фауна Мадагаскара отличается от фаун восточных провинций Эфиопской области не так уж резко. Из родов эндемичен только *Melanatria* (сем. *Thiaridae*) с несколькими видами. Остальные эндемики принадлежат к широко распространенным в Эфиопской области родам: *Pila madagascariensis* Sm., *Cleopatra tribonjiensis* Sm., *Bulinus liratus* (Tristr.), *Acutorbis trivialis*¹ (Morel.). Здесь же встречается индо-малайская *Thiara amarula amarula* (Lam.) и довольно много неритид, распространенных широко по берегам Индо-Тихоокеанского бассейна, например *Neritina turrita* (Gm.). Из двустворчатых моллюсков отмечены «*Unio*» *madagascariensis* Sganz., «*U.*» *geayi* Germ., «*U.*» *malgachensis* Germ., систематическое положение которых нуждается в уточнении, *Etheria elliptica* Lam., *Corbicula madagascariensis* Sm., *Eupera degorteri* (Kuip.), «*Sphaerium*» *madagascariensis* Tristr. и *Euglesa johnsoni* (Sm.). Важно отметить, что на Мадагаскаре отсутствуют *Viviparidae* и имеющиеся в литературе указания на существование особого вида — *Viviparus madagascariensis* Sm. основаны на ошибке.

Фауна островов Реюньон и Маврикий заметно беднее. Кроме нескольких мадагаскарских видов, на о. Маврикий есть и эндемики *Lymnaea mauritiana* Morel и «*Erinna*» *carinata* Jouss.

Южноафриканская провинция (ЮАФ) охватывает бассейны рек крайнего юга Африки, в том числе и самой крупной реки этого района — Оранжевой. Характерно для провинции отсутствие большинства типичных для области семейств и родов моллюсков: здесь нет *Pilidae*, *Viviparidae* (*Bellamya*), *Paludomidae* (*Cleopatra*), *Thiaridae* (*Melanoides*), *Amblemidae* (*Caelaturinae*), *Mutelidae* (*Mutelinae*). Это связано прежде всего с общим уменьшением числа тропических по своей природе групп по мере удаления от экватора и уменьшением относительной роли пресноводных моллюсков. Подавляющее большинство видов, эндемичных для провинции, относится к легочным моллюскам: *Segmentorbis emicans* (M. et P.), «*Ferisia*» *fontinalis* (Walk.), «*F.*» *burnupi* (Walk.), «*F.*» *connolly* (Walk.), *Burnupia stenochoris* (M. et P.), *B. caffra* (Kr.), *B. farquhari* (Walk.), *B. capensis* (Walk.), *B. trapezoidea* (O. Boettg.). Здесь же имеется несколько широко распространенных в области видов *Bulinus* и *Biomphalaria*. Из двустворчатых моллюсков в первую очередь следует отметить *Cafferia caffra* (Kr.),

¹ Для Мадагаскара указаны еще несколько видов *Pila*, *Cleopatra* и *Acutorbis* (syn. *Planorbis*, partim), но можно думать, что в результате ревизии они окажутся синонимами названных.

заходящую в южные районы Замбезийской провинции и *Spathopsis wahlbergi* (Kr.), распространённую на юге Африки несколько шире (кроме Южноафриканской провинции, также в Замбезийской и Ангольской). Кроме этого, можно отметить несколько эндемичных видов *Corbiculidae* и *Pisididae*: *Corbicula africana* (Kr.), *Pseudocorbicula capensis capensis* (Kr.), *Eupera ferruginea* (Kr.).

ТАНГАНЬИКАНСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 30)

Общая характеристика

Танганьиканская область включает только акваторию оз. Танганьика. Крайне своеобразная малакофауна, населяющая это гигантское озеро, давно привлекала внимание исследователей, но несмотря на это, ее до сих пор вряд ли можно считать достаточно изученной. Сведения о составе и распределении малакофауны Танганьики приведены в работах Смита (Smith, 1880a, 1880b, 1881a, 1881b, 1889, 1890, 1891, 1904, 1906), Кроссе (Crosse, 1881a, 1881b), Мартенса (Martens, 1883, 1895), Бургинья (Bourguignat, 1885, 1890), Анси (Ancey, 1894, 1906), Мура (Moore, 1897, 1898c, 1898e, 1899b, 1899c, 1901), Мартеля и Дауценберга (Martel et Dautzenberg, 1899), Дигби (Digby, 1902), Жермена (Germain, 1905a, 1906f, 1907e, 1908c, 1911g, 1919f), Дауценберга (Dautzenberg, 1908a), Пилсбри и Бекерта (Pilsbry et Bequaert, 1927), Янга (Yonge, 1938), Дартевеля и Швеца (Dartevelle et Schwetz, 1948a), Лелу (Leloup, 1950, 1953).

Относительно двух обобщительных сводок последнего автора нужно отметить, что в них проявляется сильная тенденция к крайнему объединению видов. В один вид попадают формы, обитающие вместе и резко несходные по скульптуре (в цитируемой работе 1953 г., рис. 68, A2, C3, F4, H4, а также 93, I4, L1 и 23, I5), или формы, в два-три раза различающиеся по размеру при одном и том же числе оборотов (в работе 1953 г., рис. 105, B и R). В результате такого подхода изменчивость танганьиканских видов получается во много раз большей, чем любых других пресноводных *Prosobranchia*, хотя всегда виды, обитающие в гигантских озерах, менее изменчивы, чем обитатели обычных водоемов, что согласуется с особенностями эволюции фауны в гигантских озерах. Не получается при этом и никакой внутриозерной (горизонтальной или вертикальной) изменчивости, что представляется странным, если учесть протяженность оз. Танганьика с севера на юг и значительный диапазон пригодных для заселения глубин (от 0 до 250—300 м). Поэтому мы следуем сводкам Лелу только в отношении номенклатуры родов (кроме *Edgaria* syn. *Lavigeria*), а для анализа внутриозерной дифференциации фауны обращаемся к более старым работам, прежде всего к работе Дартевеля и Швеца (Dartevelle et Schwetz, 1948a).

Танганьиканская область, как и другие, связанные с гигантскими озерами, характеризуется резким преобладанием мезолимнических эндемичных форм, причем ранг эндемизма достаточно высок — роды, а иногда даже семейства. Из палеолимнических групп в озере имеется всего шесть родов, принадлежащие к семействам *Pilidae*, *Viviparidae*, *Bithynidae* и *Pisididae*. Из этих шести родов четыре представлены широко распространенными в Африке видами, один (*Neothauma* — сем. *Viviparidae*), известный только из озер Танганьика и Ньяса, представлен несколькими эндемичными видами и один род (*Mysorelloides* — сем. *Bithynidae*) эндемичен для Танганьиканской области. Из легочных моллюсков здесь обитают также свойственные почти всей Африке виды и лишь *Pettancylus* (?) *tanganycensis* (Sm.) — эндемик области.

Среди мезолимнических моллюсков прежде всего следует отметить эндемичное для области семейство *Syrnolopsidae* (с родами *Syrnolopsis*,

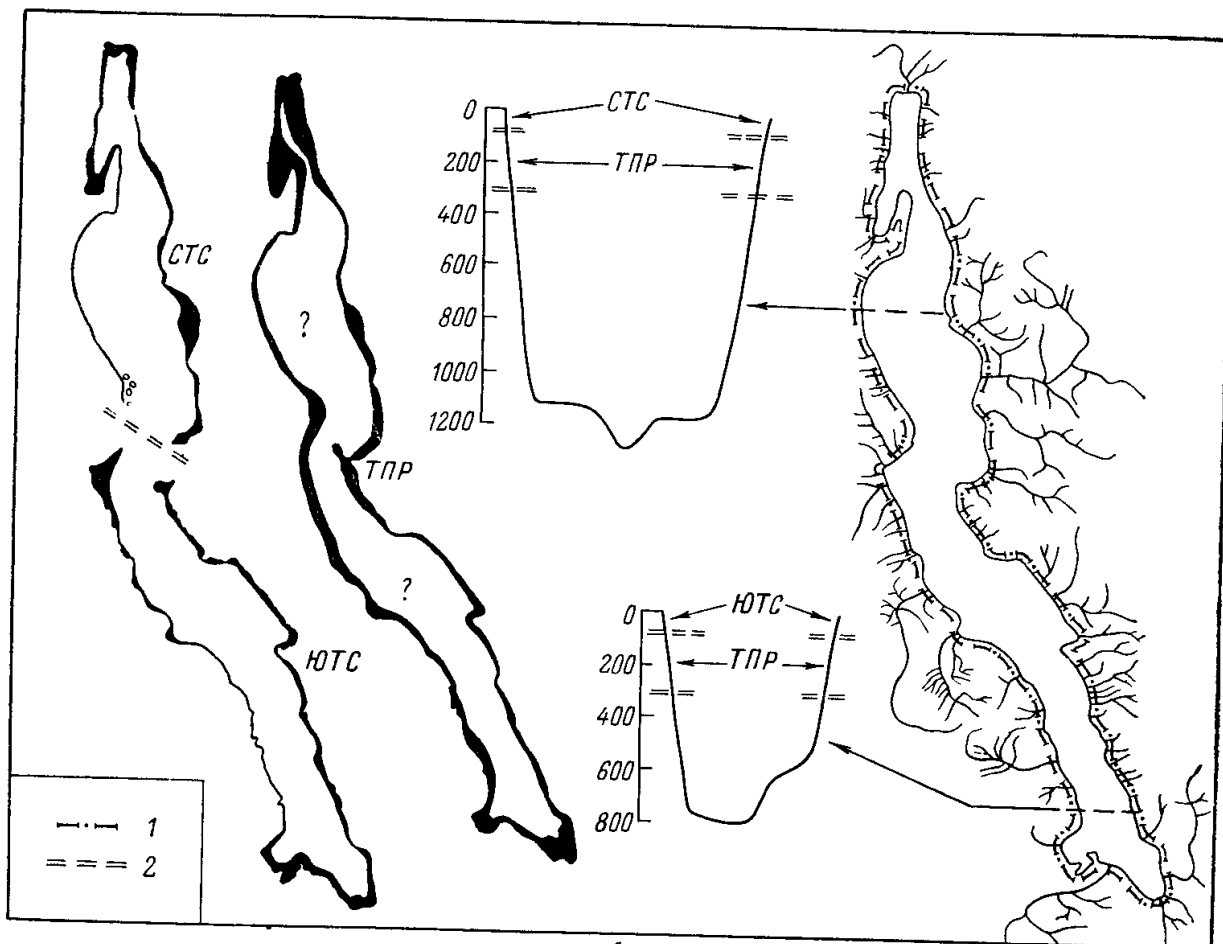


Рис. 30. Зоогеографическое районирование Танганьиканской области.
 Провинции СТС — Северотанганьиканская сублиторальная, ТПР — Танганьиканская профун-
 дальная; ЮТС — Южнотанганьиканская сублиторальная.
 1 — границы области, 2 — границы провинций.

Anceya и *Martelia*). Другая богатая эндемиками группа — подсем. *Lavigeriinae* сем. *Pachychilidae*; из этого подсемейства лишь резко отлич-
 ный от остальных род *Semisulcospira* распространен в Сино-Индийской
 области. В сем. *Paludomidae* подсемейство *Tiphobiinae*, содержащее три
 рода (*Tiphobia*, *Bathanalia* и *Chytra*), эндемично для Танганьики. Значитель-
 ное число эндемичных родов и видов относится и к сем. *Thiaridae*. При этом,
 поскольку анатомия танганьиканских моллюсков изучена слабо, не всегда
 ясно, к какому из двух последних семейств относится тот или иной род.
 Сюда принадлежат следующие эндемичные роды: *Bridouxia*, *Tanganyicia*,
Spekia, *Stanleya*, *Paramelania*, *Limnotrochus*, *Stormsia*. Эти роды настолько
 своеобразны и отличны от остальных родов названных семейств, что в
 литературе оживленно обсуждался вопрос об их родстве с морскими фор-
 мами (Moore, 1898a, 1903; Germain, 1908c). С этим же связано и название,
 под которым объединяются эти роды, а также *Syrnolopsidae*, *Tiphobiinae* и
 танганьиканские *Lavigeriinae* — «талассоидные», или «галолимнические»,
 моллюски.

Широко распространенный род тиарид — *Melanoides* в области пред-
 ставлен эндемичным подродом — *Horea*, а также вездесущим *M. tuberculatus*
 (Müll.). Не эндемичных родов *Entomostoma* в области вообще очень мало.
 Кроме упомянутого рода *Melanoides*, здесь встречается также *Cleopatra*
 с несколькими эндемичными формами, довольно близкими к тем, что оби-
 тают на востоке тропической Африки.

Другая группа мезолимнических моллюсков — наяды — также пред-
 ставлена довольно богато. Это, между прочим, довольно резко отличает Тан-
 ганьиканскую область от Байкальской, где наяды хотя и встречаются,

но очень малочисленны и не эндемичны. Среди эндемичных наяд Танганьиканской области в первую очередь нужно указать два рода из подсем. *Pseudospathinae* (сем. *Hyriidae*) — *Pseudospatha* и *Moncetia*. Из подсем. *Caelaturinae* (сем. *Amblemidae*) здесь обитает эндемичный род *Brazzaea*, а также *Nyassunio* и *Grandidieria*, представленные эндемичными видами в озерах Танганьика и Ньяса. К этому же подсемейству относится эндемик Танганьики — *Caelatura horei* (Sm.), близкая к нильской *C. aegyptiaca* (Caill.). Из подсем. *Mutelinae* (сем. *Mutelidae*) можно отметить несколько эндемичных видов *Mutela*, а из *Aspathariinae* (того же семейства) — монотипический подрод *Cameronia* рода *Pleiodon*. Кроме того, из Танганьики указано несколько видов эфиопских наяд: *Mutela exotica* Lmk., *Etheria elliptica* Lmk. Сем. *Corbiculidae* представлено эндемичным подвидом *Corbicula pusilla tanganyicensis* Crosse.

Таким образом, высокий ранг эндемизма фауны области объясняется прежде всего тем, что преимущественное развитие в озере получили мезолимнические формы. Из 32 родов мезолимнических моллюсков 21 эндемичен, а из 16 родов остальных групп моллюсков эндемичны всего два.

История малакофауны

Первыми попытками объяснить своеобразие фауны Танганьики были работы Мура (Moore, 1898a, 1898b, 1899a, 1899c, 1903), выдвинувшего гипотезу о происхождении фауны озера от мезозойской морской фауны, а самого озера — из залива юрского моря. Эта гипотеза была господствующей в прошлом веке, однако уже начиная с 20-х годов нашего века она стала подвергаться серьезной критике и появились веские доказательства пресноводного происхождения танганьиканской фауны (Cunnington, 1920; Brooks, 1950b; Hubendick, 1952, 1962; Leloup, 1953). Помимо доказательств, связанных с уточнением систематического положения моллюсков, было установлено, что мезозойские морские трансгрессии никогда не доходили до территории, ныне занятой озером (Willis, 1936). Результаты геологических исследований востока Экваториальной Африки, сведенные в цитированной работе Виллиса, показывают, что современный бассейн Танганьики вплоть до конца миоцена был водораздельной возвышенностью 90—150 м высоты, по которой протекали реки, как атлантического, так и индийского бассейнов. Вертикальные перемещения в плиоцене привели к формированию системы трогов африканского рифта, начинающейся желобом Красного моря и кончающейся желобом оз. Ньяса Танганьиканская котловина, сформировавшаяся в западной ветви рифта, превратилась в огромное озеро, которое постепенно заселялось реофильной фауной рек обоих бассейнов. Важно отметить, что с самого начала озерная котловина была достаточно обособленной от других котловин рифта и соединялась разве что только с долиной оз. Руква.¹ Эта обособленность, значительная глубина и отсутствие постоянного стока сыграли важнейшую роль в дальнейшей истории фауны озера. Формирующаяся в нем фауна избегала гибели в сухие межплювиальные эпохи, когда более мелководные озера высыхали, а в плювиальные эпохи широко расселялась по озеру и его заливам. Современная связь с оз. Киву образовалась сравнительно недавно в результате формирования системы вулканов Муфумбиро, отделившей оз. Киву от оз. Эдуард, а сток в бассейн Конго возник чуть ли не в историческое время.

Таким образом, танганьиканская фауна сформировалась за геологически короткий период времени от плиоцена до наших дней за счет фауны,

¹ Это можно заключить по нахождению раковин *Lavigeria* (syn. *Edgarii*) в отложениях у северного берега оз. Руква.

обитавшей в плиоцене в реках и небольших озерах востока Африки. Состав этой речной фауны, видимо, несколько отличался от современного. На это указывают, в частности, находки видов *Neothauma* и *Grandidieria* в нижне-плейстоценовых отложениях близ озер Рудольф и Эдуард (Fuchs, 1936, 1939). Вероятно, в плейстоцене же вымерли и предки некоторых танганьиканских *Cerithioidea*, в частности *Syrnolopsidae*. К сожалению, данные по ископаемым пресноводным моллюскам Африки крайне бедны и не позволяют указать формы, которые могли явиться предками эндемиков Танганьики. Осложнение вносит еще и то обстоятельство, что эти предковые востанганьиканские формы были безусловно мало похожи по раковине на своих танганьиканских потомков, облик которых сформировался под действием условий жизни в гигантском озере. Косвенным подтверждением этого служит находка в бассейне Конго представителя подсем. *Lavigerinae*, которого по облику раковины Пилсбри и Бекерт без всяких сомнений отнесли к роду *Melanoides* (Morrison, 1954). Принадлежность к танганьиканскому роду *Spekia* ископаемой формы из плиоцена (!) Европы (Wenz, 1929a), а также принадлежность к *Syrnolopsidae* рода *Fascinella* из верхнемеловых и палеоценовых отложений Южной Европы (Tausch, 1884) сомнительна. В этом случае, как и при сопоставлении танганьиканских форм с ископаемыми из ларамийских отложений США (White, 1882a, 1882b), или танганьиканских форм с морскими (Moore, 1899a), виды сравниваются без учета экологических условий их обитания, без сомнения оказавших влияние на облик раковины.

Районирование

Современная танганьиканская фауна во всем ее разнообразии сформировалась в самом озере. Этому способствовали не только значительная протяженность береговой линии и обособленность, хотя бы частичная, в засушливые эпохи северной и южной котловин, но и, вероятно, возможность расхождения моллюсков по разным вертикальным зонам (Brooks, 1950b).

Несмотря на то что глубина озера достигает 1435 м, моллюски в Танганьике распространены только до глубин 200—300 м, причем численность их на глубинах свыше 100 м крайне мала. Это можно связывать со свойственной глубоким озерам тропиков постоянной стратификацией, нарушаемой лишь частично ветровым перемешиванием, захватывающим, однако, только поверхностные слои. Глубинные слои воды в связи с этим практически лишены кислорода, что исключает существование донной макрофауны. Этот лишенный кислорода слой воды начинается в разные годы на разной глубине, но фактически глубины свыше 300 м лишены кислорода постоянно.

Если мы рассмотрим вертикальное распределение танганьиканских моллюсков (для которых оно известно), то обнаружим, что значительная часть видов не спускается ниже 70—75 м. С другой стороны, имеется ряд видов, все находки которых расположены ниже изобаты 75 м. К их числу относятся, в частности, *Bathanalia howesi* Moore и *Anceya admirabilis* Bourg. Таким образом, есть основание считать изобату 75 м границей между двумя сменяющими друг друга по вертикали фаунами.

Почти все виды, отмеченные на глубинах свыше 75 м, известны как из северной, так и из южной части озера; исключение составляют лишь виды *Anceya*, свойственные южной половине. Иная картина наблюдается на глубинах до 75 м. Из 46 форм этой зоны, для которых Дартевель и Швец приводят батиметрическое распространение, 20 населяют все озеро, 19 свойственны только его южной половине и 7 — только северной. Если добавить сюда виды, батиметрическое распространение которых неизвестно (можно думать, что это мелководные формы, так как глубоководные попадаются крайне редко), то число видов, одинаково распространенных

в обеих частях озера, возрастет до 24, форм, свойственных южной половине, — до 26, а свойственных только северной — до 10. Такие различия не могут объясняться разной изученностью частей озера или неполнотой сборов, поскольку ряд массовых видов собран в очень больших количествах. Так, в сборах экспедиции Стаппера, работавшей как в северной, так и в южной половине озера, южнотанганьиканские виды *Syrnolopsis minuta* Sm. и *Reymondia minor* (Sm.) собраны в количествах соответственно 529 и 128 экземпляров, а северотанганьиканского *Stanleya neritoides* (Sm.) — найдено 132 экземпляра.

Таким образом получается, что фауна мелководий (до 75 м) северной и южной половин озера различна, причем в южной больше свойственных только ей элементов.

Все это заставляет нас делить Танганьиканскую область на три провинции: границу двух мелководных провинций мы условно проводим по подводному поперечному гребню, делящему озеро на две половины, третья провинция охватывает кольцом все дно озера между изобатами 75 и 300 м.

Южнотанганьиканская сублиторальная провинция (ЮТС) включает мелководья (0—75 м) южной половины Танганьики и ограничена на восточном берегу п-овом Кунгве, а на западном — районом Тоа. Эндемичны для провинции *Neothauma tanganyicense bicarinatum* Bgt., *Syrnolopsis minuta* Sm., *S. lacustris* Sm., род *Hirthis*, *Lavigeria grandis* (Sm.), *L. crassilabris* (Bgt.), *L. globosa* (Anc.), *L. nassa livingstoniana* (Bgt.), *L. singularis* (Bgt.), *Pseudospatha subtriangularis* (Bgt.), *P. stappersi* Pils. et Beq. Этот список можно значительно дополнить, но для остальных южнотанганьиканских форм батиметрические данные недостаточно точны, а часто и вовсе отсутствуют.

Северотанганьиканская сублиторальная провинция (СТС) включает мелководья (0—75 м) северной половины Танганьики (севернее п-ова Кунгве и Тоа), эндемиков в этой провинции много меньше, чем в южной: *Neothauma tanganyicense euryomphalum* Bgt., *Paramelania crassiangulata* Sm., *Pseudospatha bequaerti* Leloup, *P. bourguignati* (Bgt.). Таким образом, роль видов, распространенных по всему озеру, — *Mysorelloides multisulcata* (Bgt.), *Tanganyicia rufifilosa* (Sm.), *Lavigeria giraudi* Bgt., *Grandidiera elongata* (Bgt.), *Spekia zonata* (Woodw.), *Limnotrochus thomsoni* Sm., *Pleiodon spekii* (Woodw.) и *Pseudospatha tanganyicensis* Sm. — здесь гораздо более значительна.

Танганьиканская профундальная провинция (ТПР) включает участок дна Танганьики, заключенный между изобатами 75 и 300 м. Эндемичных для этой провинции видов совсем мало (*Anceya admirabilis* Bgt., *A. rufocincta* (Sm.), *Tiphobia horei*¹ Sm., *Bathanalia howesi* Moore и *Lavigeria arenarum* Bgt.) и основу фауны составляют эврибатные виды (*Anceya giraudi* Bgt., *Paramelania damani* Sm., *Bythoceras iridescens* Moore, *Chytra kirki* Sm., *Lavigeria nassa* (Woodw.), *L. paucicostata* (Sm.), *Grandidiera burtoni* (Woodw.)).

НЕАРКТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 31)

Общая характеристика

Неарктическая область занимает Северную Америку на юг до 26—27-й параллели и лишь по побережью Мексиканского залива ее граница спускается до северного тропика. По малакофауне отдельных районов области, особенно по фауне территории США, имеется значительное число работ.

¹ По данным Лелу (Leloup, 1953), вид встречается и выше 60—75 м, но здесь он более редок и малочислен по сравнению с остальными видами моллюсков.

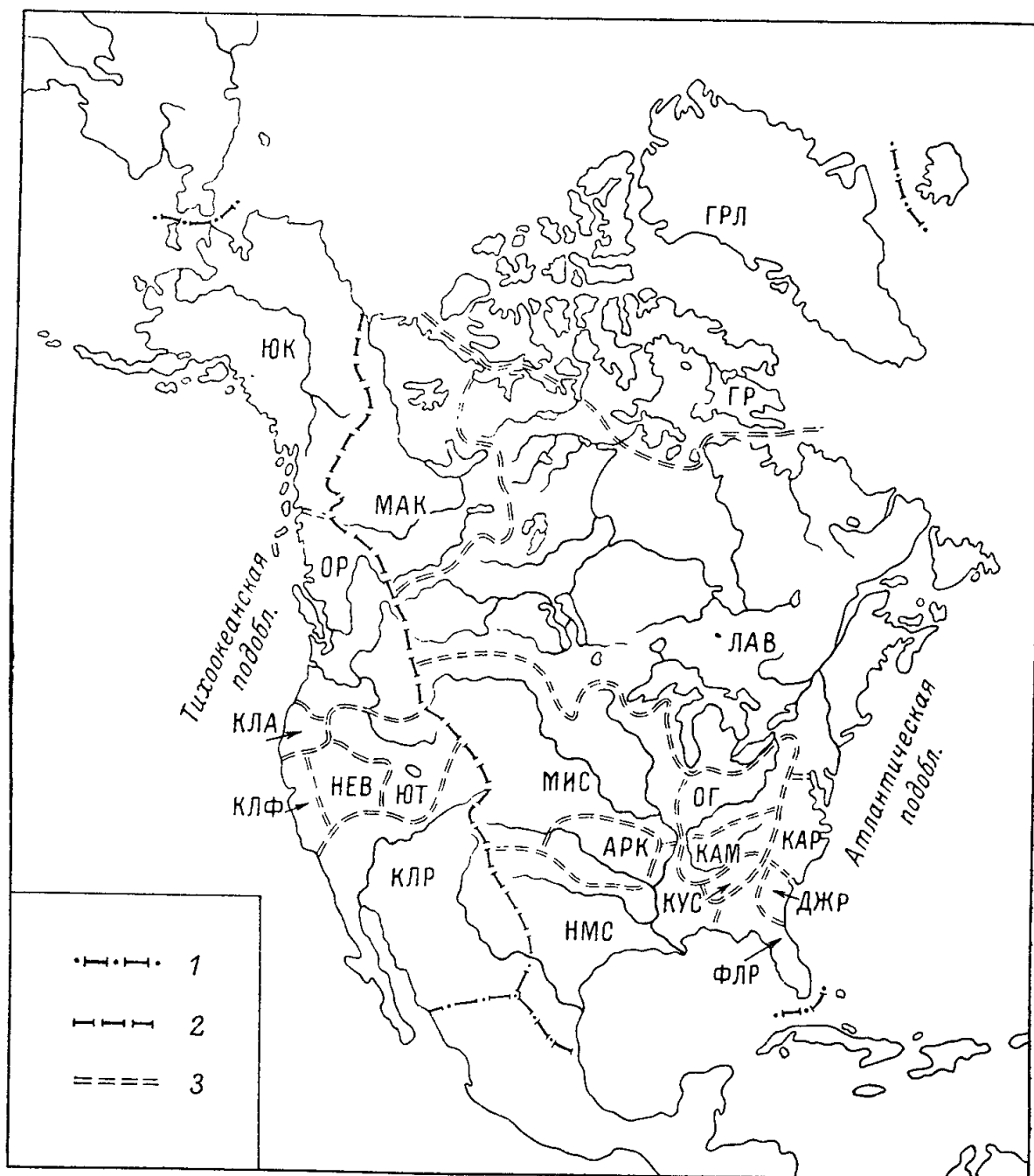


Рис. 31. Зоогеографическое районирование Неарктической области.

Провинции: КЛМ — Кламатская, КЛР — Колорадская, КЛФ — Калифорнийская, НЕВ — Невадская, ОР — Орегонская, ЮК — Юконская, ЮТ — Ютская (Тихоокеанская подобласть); АРК — Арканзасская, ГР — Гренландская, ДЖР — Джорджийская, КАМ — Камберлендская, КАР — Каролинская, КУС — Кусская, ЛАВ — Лаврентийская, МАК — Маккензийская, МИС — Миссурийская, НМС — Нижнемиссисипийская, ОГ — Огайская, ФЛР — Флоридская (Атлантическая подобласть).

1 — граница области; 2 — границы подобластей; 3 — границы провинций.

В связи с этим мы отметим здесь лишь наиболее важные из фаунистических статей, а также работы сводного характера, охватывающие фауну обширных районов. Здесь следует назвать работы Трайона (Tryon, 1871), Стирнса (Stearns, 1893), Пилсбри (Pilsbry, 1894, 1900, 1910b, 1928), Шика (Schick, 1895), Ванатты (Vanatta, 1895), Симпсона (Simpson, 1896, 1900, 1914), Серджента (Sargent, 1896), Ф. К. Бекера (Baker, 1898, 1902, 1911, 1919, 1928, 1936, 1945), Уолкера (Walker, 1902, 1910, 1913, 1915, 1918, 1925b), Райта и Уолкера (Wright a. Walker, 1902), Долла (Dall, 1896, 1905), Пилсбри и Ферриса (Pilsbry a. Ferris, 1906a, 1909), Ханнибала (Hannibal, 1912), Оттербека (Utterback, 1917), Хинкли (Hinkley, 1920), Гудрича (Goodrich, 1921b, 1928, 1930, 1931, 1932, 1934a—1934c, 1935a,

1935b, 1936, 1937, 1938, 1939a, 1939b, 1940, 1941a—1941c, 1942a, 1942b, 1944), Ортмана и Уолкера (Ortmann a. Walker, 1922), Ортмана (Ortmann, 1924a, 1924b, 1925, 1926), Уиттекера (Whittaker, 1924), Кленча (Clench, 1925, 1926), Уинслоу (Winslow, 1926), Фрайерсона (Frierson, 1927), Чемберлена и Джонса (Chamberlin a. Jones, 1929), Гендерсона (Henderson, 1931), Гудрича и Схали (Goodrich a. Schalie, 1932, 1939), Читума (Cheatum, 1935, 1939), Г. Схали (H. Schalie, 1939, 1961, 1962), Берри (Berry, 1943), Г. Схали и А. Схали (H. Schalie a. A. Schalie, 1950), Тейлор (Taylor, 1950, 1952, 1960b, 1966a), Хубендика (Hubendick, 1951), Ла Рока (La Rocque, 1953), Хааса (Haas, 1954), Дрейка (Drake, 1956), Кларка (Clarke, 1959), Кларка и Берга (Clarke a. Berg, 1959), Херда (Heard, 1961, 1962a, 1962b), Тейлора, Уолтера и Берча (Taylor, Walter, Burch, 1962), Этерна и Кларка (Athearn a. Clarke, 1962), Херрингтона (Herrington, 1962), Шварца и Мередит (Schwartz a. Meredith, 1962), Баша (Basch, 1963).

В целом малакофауна области имеет облик фауны умеренных широт и несколько напоминает палеарктическую. Вивипариды представлены здесь как европейско-неарктическим подсемейством *Viviparinae*, из которого здесь имеются широко распространенный род *Viviparus* и эндемичный *Tulotoma*, так и эндемичным подсемейством *Campelominae* с родами *Campeloma* и *Lioplax*. Пилиды, как группа тропическая, здесь отсутствуют; лишь на крайнем юго-востоке встречаются 1—2 вида, принадлежащих к неотропическому роду *Pomacea*. Как и в Палеарктике, здесь довольно богато представлено сем. *Valvatidae* (род *Valvata*), однако, кроме широко распространенного подрода *Cincinna*, здесь имеется и эндемичный подрод *Tropidina*. Особенного расцвета достигает в области сем. *Bithyniidae*. Здесь распространены два эндемичных подсемейства *Nymphophilinae* и *Fontigeninae*, куда относится подавляющее большинство неарктических родов. Кроме этого семейства, из *Truncatelloidea* в Неарктике имеется эндемичное семейство *Lepyriidae* и четыре рода из *Littoridinidae*: *Pomatiopsis*, относящийся к преимущественно восточноазиатскому подсемейству *Pomatiopsinae*, *Littoridinops* и *Texadina* (на юго-востоке и юге в солоноватых водах), а также *Tryonia* (на западе) из неотропического подсемейства *Littoridininae*. Если Палеарктике свойственно преимущественно сем. *Melanopsidae*, Сино-Индийской области (особенно ее южной части) — *Thiaridae*, то в Неарктике имеются исключительно представители сем. *Pachychilidae*, причем, как и *Bithyniidae*, относящиеся к большинству включаемых в семейство родов (*Pleurocera*, *Juga*, *Ceriphasia*, *Gyrotoma*, *Mudalia*, *Anculosa*, *Euryscaelon*).

Очень богата фауна легочных моллюсков Неарктики. *Lymnaeidae* здесь представлены заметно бóльшим числом видов, чем в Палеарктике; это же можно сказать и о физидях, которые в большинстве принадлежат здесь к преимущественно неарктическому роду *Physella*. Сем. *Bulinidae* представлено в основном подсем. *Campyloceratinae*, лишь три рода которого не встречаются в пределах Неарктики. Кроме того, к этому же семейству относятся подсем. *Laevapicinae* и триба *Ferrisiini* из подсем. *Miratestinae*. Планорбиды представлены эндемичным подсемейством *Planorbulinae*, голарктическим родом *Armiger*, распространенным по всему миру родом *Anisus*, из которого здесь встречаются как виды широко распространенного подрода *Gyraulus*, так и виды преимущественно неарктического подрода *Torquis*. Наконец, имеются и эндемичные семейства легочных моллюсков (*Lancidae*, *Rhodacmeidae* и *Neoplanorbidae*).

Основную массу видов двустворчатых моллюсков составляют *Pisidiidae* (виды очень распространенных родов *Amesoda*, *Musculum*, *Sphaerionova* и *Euglesa*) и наяды. Из последних прежде всего следует отметить эндемичное семейство *Lampsilidae*, трибу *Quadrulini* и подсем. *Ambleminae* из сем. *Amblemidae*. Остальные семейства наяд представлены немногими

родами, большинство из которых — эндемики. Из *Margaritiferidae*, кроме родов *Margaritifera* и *Dahurinaia*, здесь имеются *Cumberlandia*, *Schali-naia* и *Gonidea*, из *Unionidae*, кроме голарктического рода *Anodonta*, — *Arnoldina*, *Utterbackia*, *Utterbackiana* и *Pyganodon*. Наконец, можно отметить и несколько солоноватоводных *Corbiculidae* (*Polymesoda*), *Cyrenoididae* (*Cyrenoida*) и *Dreissenidae* (*Congeria*), приуроченных преимущественно к более южным частям области.

Резюмируя все изложенное, можно отметить, что в пределах области довольно богато представлен как палеолимнический комплекс (*Viviparus*, *Tulotoma*, *Campelominae*, *Valvata*, *Bithyniidae*, *Pisidiidae*), так и мезолимнический (*Lepyriidae*, *Pachychilidae*, *Lampsilidae*, *Quadrulini*, *Ambleminae*, *Cumberlandia*, *Gonidea*, *Arnoldina* и другие). Неолимнических моллюсков здесь мало — это как бы осколки богатой тропической фауны, заходящие лишь в южную часть области (*Congeria*, *Cyrenoida*, *Polymesoda* и некоторые другие). То же самое следует сказать и о супралиторальном комплексе. Зато фауна вторичноводных моллюсков чрезвычайно богата, и именно она в значительной мере ответственна за умеренноширотный облик неарктической фауны.

История малакофауны

Данных об ископаемых фаунах Неарктики в литературе имеется очень много. Большинство их сведено в работе Уайта (White, 1883) и в обширном каталоге Гендерсона (Henderson, 1935); более новые данные по отдельным местонахождениям представлены в работах Мак Нейла (Mc Neil, 1939), Иена (Yen, 1946, 1949, 1950, 1951, 1952a, 1952b), Моделя (Modell, 1957), Тейлора (Taylor, 1954b, 1957, 1960a, 1963, 1966b), Херрингтона и Тейлора (Herrington a. Taylor, 1958). Несмотря на обилие данных, до сих пор не имеется ни одной попытки обобщить материалы в палеобиогеографическом смысле. Возможно, некоторые трудности для такого обобщения создает размещение основных местонахождений юрской меловой и палеогеновой фаун. Подавляющее большинство пресноводных отложений, датированных этими периодами, размещено в горных районах запада США, т. е. как раз на границе между двумя современными пресноводными фаунами.

Прежде чем обсуждать историю неарктической фауны, обратимся к данным о палеогеографии североамериканского континента на протяжении мезозоя—кайнозоя. Из многочисленных карт, приведенных Шухертом (Schuchert, 1955), следует, что Северная Америка на протяжении всего этого времени представляет собой единый континентальный массив (рис. 32). Наименее устойчивая в тектоническом отношении его область, располагающаяся на месте современных хребтов системы Кордильер, в отдельные периоды давала прогибы, где формировались глубоко вдающиеся в континент морские заливы. Впервые в мезозое такой залив, располагавшийся на территории Канады и открывавшийся в Полярный бассейн, возник в самом конце триаса. Исчезнув в ранней юре, он вновь появился в средней и поздней юре и раннем мелу. В позднем мелу (турон) в этой области формируется сквозной морской пролив, соединявший Мексиканский залив с Полярным бассейном. В сеноне этот пролив вновь превратился в два залива — северный и южный; последний просуществовал до палеоцена и доходил на протяжении всего времени своего существования почти до северной границы современной территории США. С североамериканским континентальным массивом все время была соединена часть Центральной Америки, соответствующая современному Мексиканскому нагорью. Связь с другими частями Центральной Америки,

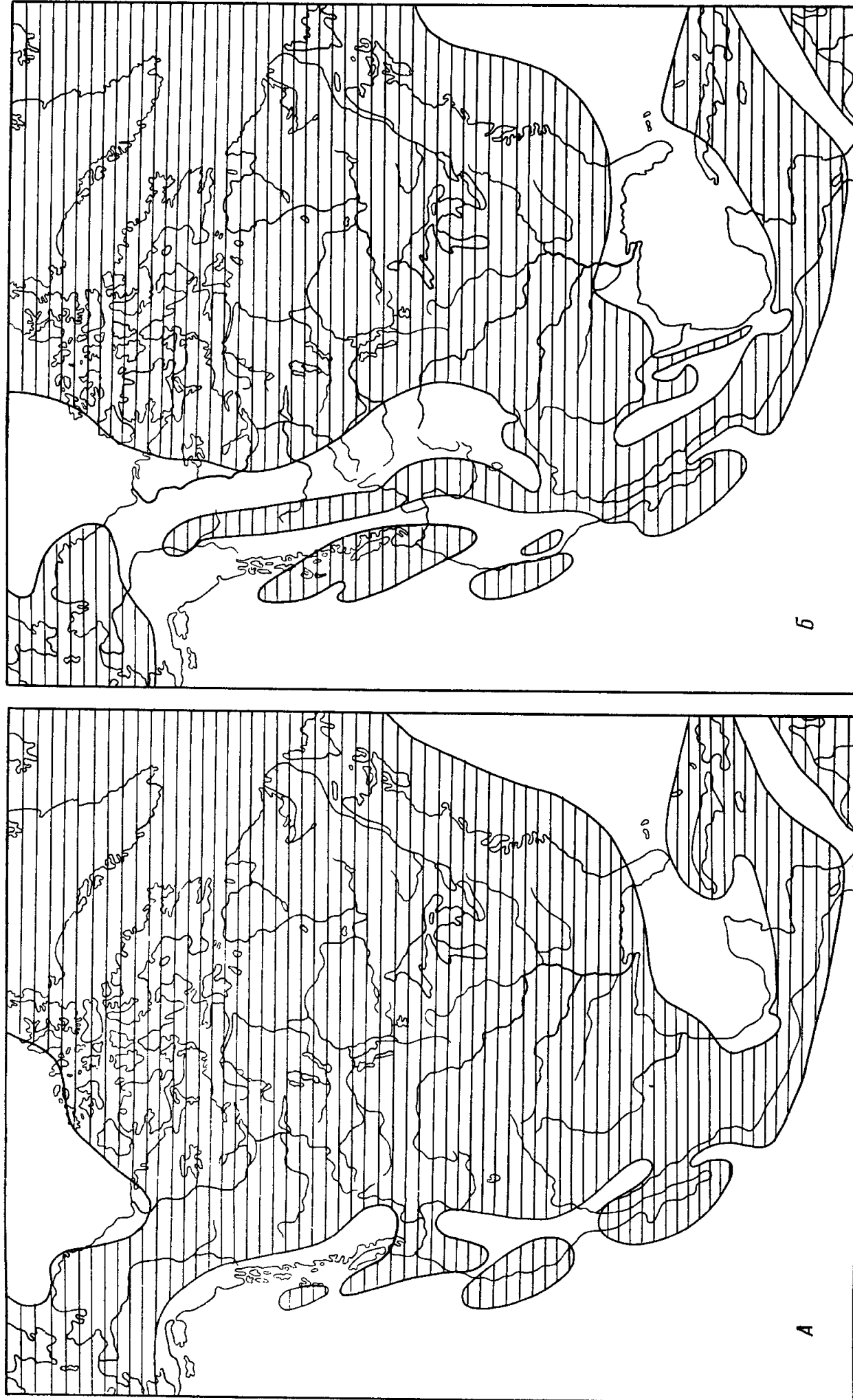


Рис. 32. Палеогеография Северной Америки во второй половине мезозоя и в начале кайнозоя (по: Schuchert, 1955). Суша заштрихована, А — ранняя юра (чармут); Б — поздняя юра (оксфорд).

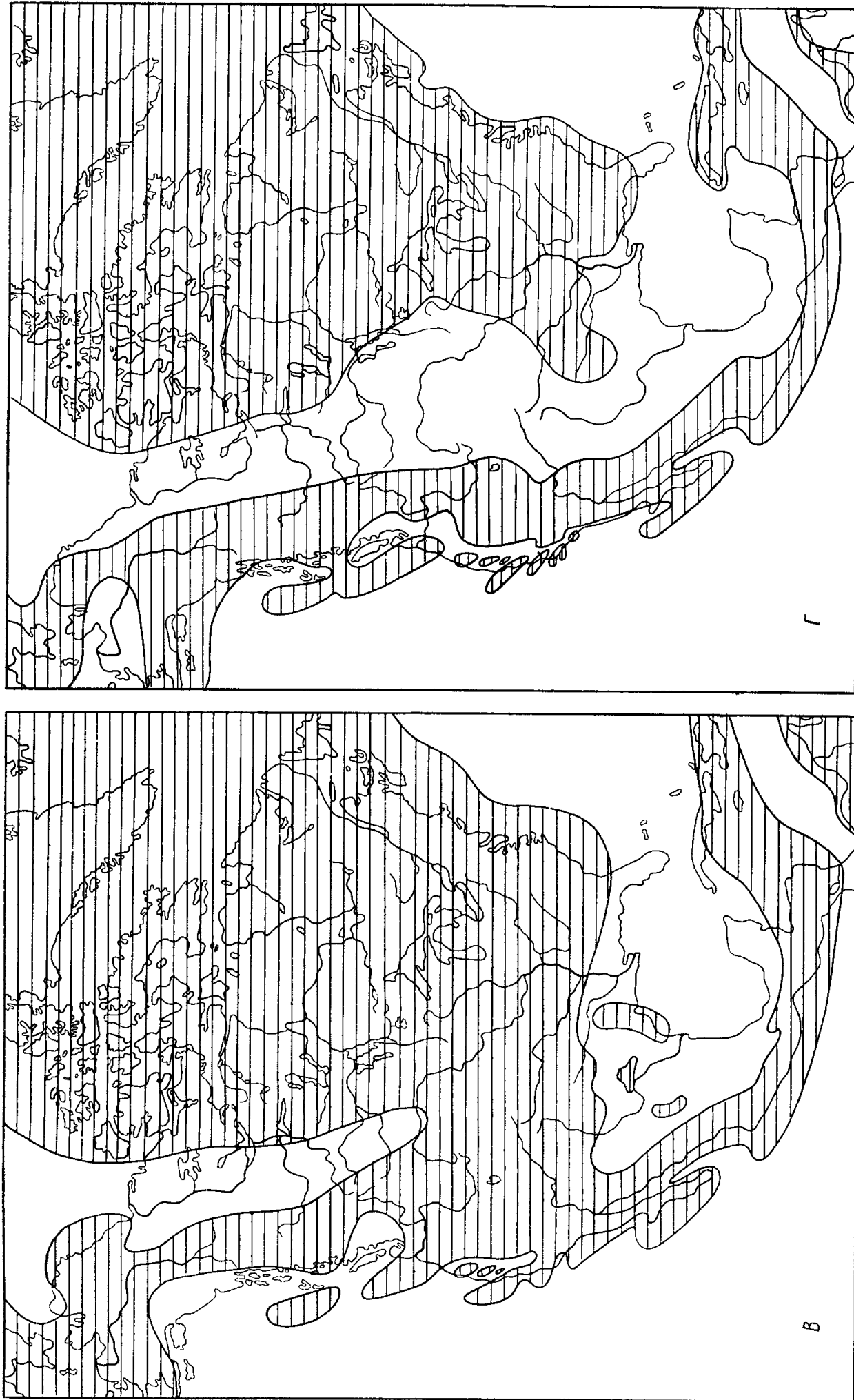


Рис. 32 (продолжение).

В — ранний мел (ранний команчи); Г — поздний мел (турон).

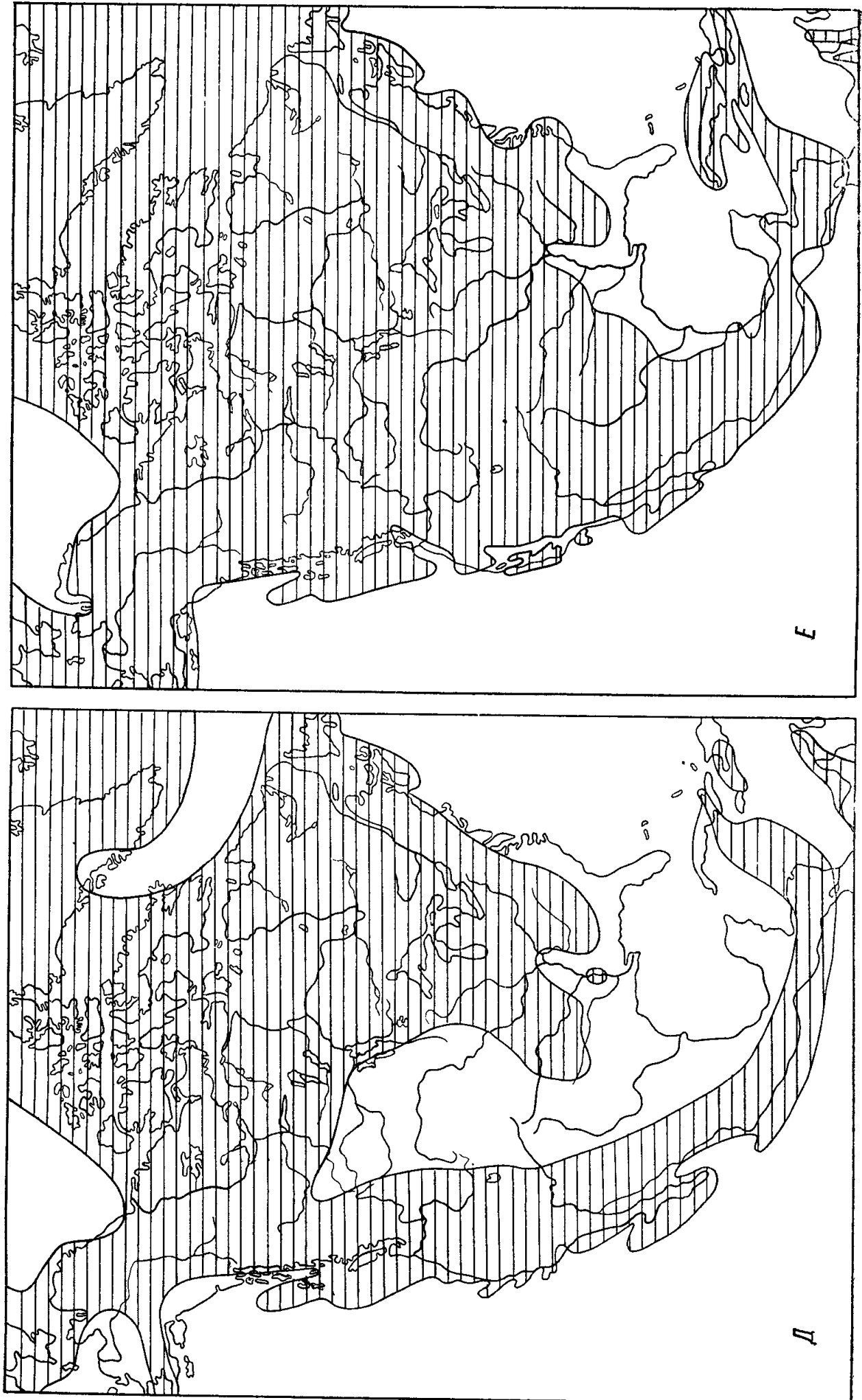


Рис. 32 (продолжение).

Д --- поздний мел (кампан); Е — средний эоцен (клейборн).

существовавшими в виде гигантских островов, и далее с Южной Америкой то имела место на протяжении почти всего триаса и всей юры, в позднем мелу (турон, кампан, даний), в палеоцене, раннем эоцене и в плиоцене, то прерывалась в позднем триасе (норий) и поздней юре (киммеридж), в раннем мелу, в позднем мелу (сенон) и с позднего эоцена по миоцен.

На востоке североамериканский континент был связан с Северной Европой. По-видимому, эта связь существовала почти все время и лишь в неогене участок суши, соединявший эти континенты, значительно сузился, а затем и полностью погрузился под воду. Связь с Азией через Берингийскую сушу также существовала в течение длительного времени. Лишь в отдельные периоды эти два континента разделял морской пролив, проходивший на месте современного Берингова пролива (в триасе) или на востоке Аляски (в средней и поздней юре и раннем мелу). В конце неогена в отдельные эпохи вновь стал возникать Берингов пролив.

Посмотрим теперь, как с этой палеогеографической картиной можно связать данные об ископаемых пресноводных малакофаунах континента. Триасовые и юрские малакофауны изучены довольно слабо. Следует лишь обратить внимание, что в эти периоды на континенте были, по-видимому, широко распространены представители неотропических родов, в частности *Diplodon* и *Rhipidodonta*. Вероятно, неотропических элементов здесь было гораздо больше, чем числится в списках ранне- и среднемезозойской фауны, поскольку в более поздних — верхнемеловых — отложениях также найдены представители неотропических родов *Anodontites* и *Calonaia*. Остальные роды, известные из юрских отложений, в большинстве вымершие, принадлежат к семействам, обитающим здесь и ныне: *Lioplacones*, *Amplivalva*, *Graptophysa*, *Pentagoniostoma*, *Hadrodonta*, *Vetulonaia*; из ныне живущих родов можно назвать *Amnicola*, *Quadrula*, *Elliptio*, *Eurynia*, *Medionidus*, *Glebulina*. Интересно отметить, что *Graptophysa* наряду с азиатскими *Culmenella* и *Pseudophysa* составляет наиболее примитивную группу родов подсем. *Camptoceratinae*, возникшего несомненно на юго-востоке Азии. Можно предположить, что на протяжении триаса и юры фауна всего континента, включая Центральную Америку, была в зоогеографическом отношении сравнительно однородной; небольшие различия создавались лишь за счет проникновения в северо-западные районы азиатских форм и в южные — южноамериканских.

Гораздо больше данных о меловой фауне континента. Прежде всего можно отметить широкое распространение, особенно в верхнемеловых отложениях, родов, ограниченных ныне восточной частью области или еще более узко водоемами гор Аппалачи. В меловой фауне запада южной Канады и США представлены роды: *Viviparus*, *Cameloma*, *Pleuronaiia*, *Fusconaia*, *Obliquata*, *Quadrula*, *Tritogonia*, *Amphinaias*, *Quincuncinna*, *Orthonymus*, *Cyclonaias*, *Pleurobema*, *Lexingtonia*, *Plethobasus*, *Strophitus*, *Ptychobranhus*, *Venustaconcha*, *Condradilla* и другие. Судя по нахождению их в верхнемеловых отложениях Монтаны, Вайоминга, Колорадо, они встречались по обе стороны гигантского залива (или пролива), разделявшего Северную Америку на две части. С другой стороны, в это же время появляются и группы, свойственные на всем протяжении их существования исключительно западу континента, что, возможно, следует поставить в связь с возникновением морских преград. Из таких групп можно назвать *Carinifex*, *Vorticifex*, *Perrinilla*. Интересно, что все это легочные моллюски, обычно распространенные шире переднежаберных. Таким образом, к началу палеогена на территории континента стали постепенно складываться две фауны: одна, связанная с азиатской, а через Центральную Америку и с южноамериканской, на западе и другая, связанная с североевропейской, — на востоке. О степени самостоятельности центральноамериканской фауны на протяжении мела и палеогена из-за не-

достатка данных судить нельзя, но можно предположить, что обособление этой фауны произошло позже — к концу палеогена.

С исчезновением морского залива в палеогене изоляция между западом и востоком Северной Америки не уменьшилась. На месте залива стали формироваться горные системы. Поэтому в палеогене продолжалось дальнейшее обособление западной и восточной фаун. На западе еще сохраняется значительное количество родов и видов вивипарид, амблемид и лампсилид. Из них как наиболее яркие примеры можно назвать *Elliptio salissiensis* (Russ.) и *Lampsilis dalyi* (Russ.) из среднего эоцена Британской Колумбии (Канада), однако наибольшее число ископаемых представителей этих групп известно из палеогеновых отложений горных штатов США (Вайоминг, Юта, Монтана, Колорадо), а также из провинции Альберта (Канада). В то же время на западе получают преимущественное развитие группы, свойственные ныне Тихоокеанской подобласти. Из двустворчатых можно также отметить наличие нескольких видов *Dahurinaia*, рода, представленного и ныне несколькими видами здесь и на востоке Азии.¹ В это же время из Азии проникает сюда и род *Cuneopsis*, представленный в эоценовых отложениях Калифорнии и Вашингтона видом *C. transpacificus* (Arn. et Hann.). Также из Азии и, вероятно, тогда же сюда проникли и предки рода *Gonidea*. В пользу этого свидетельствует генетическая связь его с восточноазиатским родом *Nasus*, отмеченная Моделлем (Modell, 1957). Ископаемые остатки видов *Gonidea*, однако, известны пока только из неогеновых отложений. В восточной половине континента *Lampsilidae*, *Amblemidae* и *Viviparidae* распространяются чрезвычайно широко. Об этом говорят не только американские находки, но и наличие некоторых представителей *Lampsilidae* в эоценовых отложениях Западной Европы (Modell, 1950a).

К концу палеогена группы, которые ныне составляют характерный комплекс малакофауны Атлантической подобласти, на западе континента полностью вымирают. В частности, из всех наяд, обитающих к западу от Скалистых гор, непосредственное родство с фауной востока Северной Америки проявляет лишь род *Arnoldina*, тогда как все остальные роды, как уже говорилось, — это пришельцы из Азии.

Одновременно с этим происходит заметное обособление центрально-американской фауны, и таким образом в зоогеографической картине области устанавливаются соотношения, близкие к современным. Сходство неогеновых и современных фаун подчеркивается еще и близким родовым составом: лишь немногие роды (*Brannerillus*, *Payettia*, *Paraplanorbis*, *Planorbifex*) не дожили до наших дней. Главные различия заключаются в том, что ряд родов, ныне ограниченных водоемами США или даже водоемами гор Аппалачи и плато Озарк, были распространены шире. Сужение их ареалов связано с общими климатическими изменениями северного полушария в четвертичное время. Похолодание, наступившее в ледниковую эпоху, привело к полному вымиранию пресноводной фауны в северной половине континента, а мощный сток воды от таявших ледников сильно повлиял и на фауну вне зоны оледенения, особенно на фауну Миссисипской низменности. После отступления ледника освободившиеся акватории стали вновь заселяться моллюсками из районов, не подвергшихся оледенению. Так создалась обедненная малакофауна северных провинций. Часть форм, как например *Lymnaea wahleni* Möll., по-видимому, спаслась от губительного действия оледенения где-то в пределах самой ледниковой зоны, о чем свидетельствует значительная обособленность этого вида от других видов рода. Источником для заселения водоемов

¹ *Margaritifera* с востока Америки связывается с европейской и более далека от ископаемых и современных западноамериканских.

освободившихся от ледника территорий была не только южная половина Северной Америки. Часть видов, по-видимому, пришла и из Азии. К их числу относятся *Lymnaea truncatula* Müll., *Valvata sibirica* Midd., а возможно и некоторые *Euglesa*. С другой стороны, заселение северных акваторий континента способствовало смещению здесь западной и восточной фаун. Так, представитель рода *Sibirenauta*, распространенного в неогене на западе Северной Америки, — *S. elongata* (Say) в послеледниковое время занимает ареал, включающий всю Канаду и север США. Характерно, что далеко на юг на востоке континента он не проникает. Вероятно, аналогичным образом объясняется и современное распространение некоторых видов *Valvata* и *Physella*. Расселяясь по северу континента, часть видов проникла и в Азию. На этом моменте мы уже останавливались в разделе, посвященном истории малакофауны Палеарктики.

Значительное своеобразие фаун водоемов южной части гор Аппалачи (в частности плато Камберленд) и плато Озарк связано, по-видимому, прежде всего с тем, что в этих районах в течение длительного времени гидрографическая сеть и основные гидрологические особенности водоемов оставались относительно неизменными. Во время морских трансгрессий (а в течение всего палеогена морской залив доходил до района устья Огайо) здесь в горных водоемах обитала фауна, давшая впоследствии начало камберлендской, куасской и каролинской. То же следует сказать и о плато Озарк. Реки обоих этих районов в палеогене впадали прямо в море, и современные связи бассейнов возникли лишь в неогене. Такое объяснение впервые было предложено Уокером (Walker, 1917), но нам кажется, что его нужно дополнить следующим соображением. Почти все эндемики камберлендско-теннессийского, верхнеалабамского и арканзасского бассейнов — наяды, пахихилиды, лепирииды, неопланорбиды — реофильные формы, обитающие в чистых горных водоемах с весьма малой мутностью воды. Поток, образовавшийся в результате таяния ледникового щита и протекавший по долине р. Миссисипи, как и все потоки подобного рода, обладал повышенной мутностью за счет наличия неорганических взвесей. Это не могло не сказаться губительно на аппалачских и озаркских формах, обитавших в нижней части долины р. Миссисипи. В то же время этот ледниковый поток не мог оказать воздействия на обитателей горных частей Камберленда, Теннесси и Арканзаса с притоками, где и сохранилась богатая эндемичная фауна.

Особенно привлекает внимание исследователей вопрос о древних связях Миссисипского и Лаврентийского бассейнов, позволивших миссисипским моллюскам, особенно наядам, заселить водоемы освободившейся ото льда верхней части бассейна р. Св. Лаврентия и район Великих Озер. Рядом исследователей (Baker, 1911; Walker, 1913; Ortmann, 1924b; Goodrich a. van der Schalie, 1939; van der Schalie, 1945, 1961, 1962; Heard, 1962b) показано, что объяснение современного распространения лимнеид, паяд и пизидиид, а очевидно с ними и других групп пресноводных моллюсков, в этом районе следует искать в особенностях связей бассейнов в плейстоцене (рис. 33). В процессе таяния ледника в районе Великих Озер, у южного края ледового щита образовалась система значительных по своим размерам водоемов. Наиболее крупным из них было оз. Агассиц, располагавшееся на месте оз. Виннипег и соседних с ним озер и тянувшееся узким заливом на юг вдоль долины Ред-Ривер. Западная часть современного оз. Верхнее была занята оз. Дулут, на месте оз. Мичиган существовало оз. Чикаго, на месте оз. Эри — оз. Мауми. Крупное озеро, правда возникшее несколько позже, — Ирокезское, было на месте современного оз. Онтарио. Пути для стока ледниковых вод были: из оз. Агассиц — верховья Ред-Ривер и р. Миннесота, из оз. Дулут — р. Сент-Крой, из оз. Чикаго — р. Фокс, соединявшаяся с долиной р. Висконсин,

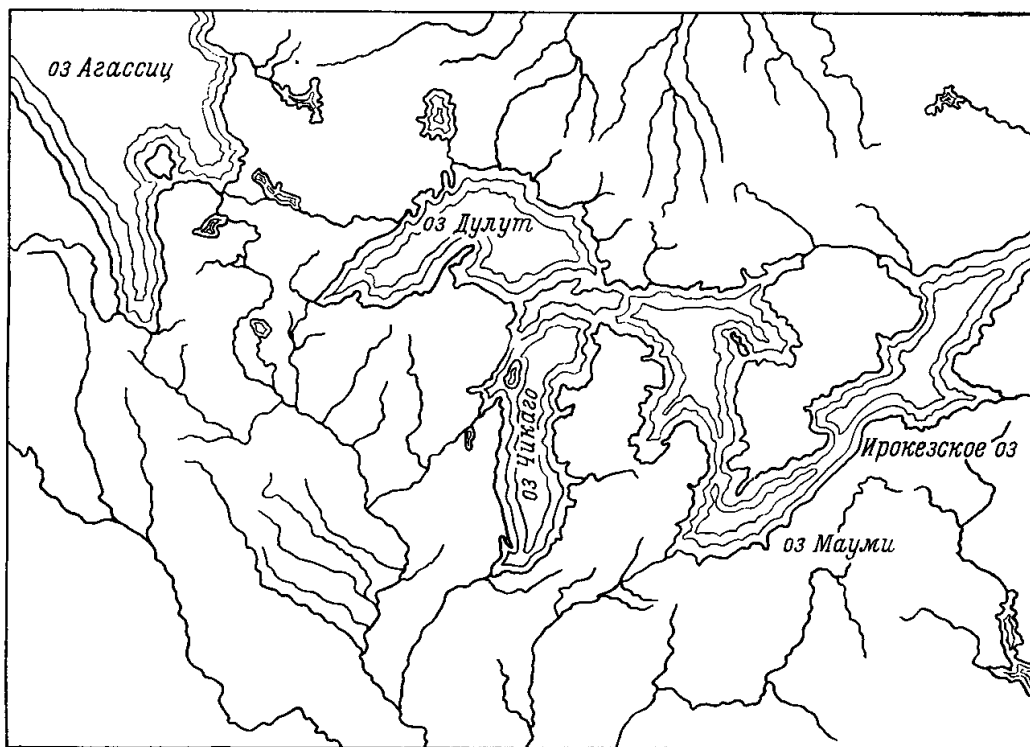


Рис. 33. Гидрографическая сеть района американских Великих Озер во время таяния ледника.

а также река, протекавшая по долине Дес-Плейнс—Иллинойс, из оз. Мауми — р. Мауми, выносившая озерные воды через долину р. Уобаш в бассейн Огайо. Таким образом, воды этих четырех озер в конечном счете изливались в долину Миссисипи. Ирокезское озеро в течение некоторого периода сбрасывало свои воды через р. Мохок в Гудзон.

В пределах самой системы озер существовало также соединение р. Гранд-Ривер с заливом Сагино, позволявшее пресноводным организмам расселяться вдоль системы озер. Реки, соединявшие озера с бассейном Миссисипи, позволили проникнуть в Великие Озера ряду миссисипских видов, особенно наяд, связанных в своем распространении с рыбами. Так проникли через р. Мауми *Alasmidonta marginata* (Say), *Actinonaias carinata* (Barn.) и *Lampsilis fasciola* Raf.; этим же путем, а также через систему Иллинойс—Дес-Плейнс — *Euglesa cruciata* (Sterki) и *Sphaerionova transversa* (Say); наконец, через систему Висконсин—Фокс — *Euglesa punctifera simplex* (Sterki) и *E. walkeri* (Sterki). Эта же система соединений позволила ряду северо-восточных видов расселиться в верхней части бассейна Миссисипи. Наконец, именно она в значительной степени, ответственна за биогеографическую однородность пресноводной фауны большей части территории Канады. Связь бассейна Великих Озер с бассейном Гудзона легко объясняет принадлежность пресноводных моллюсков севера Новой Англии (США) к лаврентийской фауне.

Часть этих бассейновых соединений сохранилась и поныне. Так, в крайне богатом водоемами районе севера Небраски бассейн Миссисипи сохраняет связь как с системой Саскачеван—Нельсон, так и с реками, впадающими в оз. Верхнее. Последнее, в свою очередь связано с бассейном р. Олбани, впадающей в южную часть Гудзона за залива. Таким образом, связи речных бассейнов в зоне, подвергшейся оледенению, сохранялись весьма длительное время, что позволило широко расселиться самым различным группам пресноводных животных.

Другой важный вопрос позднекайнозойской истории малакофауны Неарктики — объяснение зоогеографических связей фауны водоемов бессточных областей запада США — бассейна Большого Соленого озера и бассейнов штата Невада — р. Гумбольдт, озер Уолкер, Пирамид, а также оз. Игл в Калифорнии и оз. Малур в Орегоне (рис. 34). Современная фауна этих бассейнов наряду со специфическими чертами проявляет сходство с фауной бассейна р. Кламат. Так, группа западных видов *Pyrgulopsis* (близких к *P. nevadensis* (Stearns)) распространена в этом районе в озерах Пирамид, Уиннемакка и Уолкер — *P. nevadensis*, и в оз. Аппер-Кламат — *P. archimedis* Berry. В верхнеплиоценовых отложениях еще один вид этого рода обнаружен в бассейне р. Снейк. *Juga acutifilosa* (Stearns) известна в живом состоянии из бассейна оз. Хони и из верховьев р. Пит (бассейн Сакраменто), а в плиоценовых и плейстоценовых отложениях из бассейна р. Снейк. Еще более ярко эта связь прослеживается на распространении видов и подвидов группы *Carinifex newberryi* (Lea) (рис. 34, А). Моллюски этой группы встречаются в оз. Аппер-Кламат, в р. Пит, в оз. Тахо (на границе Невады и Калифорнии), в оз. Джэксон (Вайоминг) и оз. Юта. В ископаемом состоянии (плиоценовые и плейстоценовые отложения) группа *C. newberryi* обнаружена в ряде пунктов бассейна р. Снейк, близ оз. Бэр и в долине Джентайл (система Большого Соленого озера), в районе оз. Малур, у оз. Крестмас (Орегон), а также у оз. Уолкер. Совершенно аналогичная картина приводится Тейлором (Taylor, 1960b, 1966b) и для ряда других видов, в первую очередь для *Euglesa ultramontana* (Prime) (рис. 34, В). Такой характер распространения ряда пресноводных видов позволил Тейлору высказать предположение о том, что в плейстоцене водоемы этих районов не были бессточными и их воды вливались в бассейн р. Кламат. Позже Тейлор (Taylor, 1966b) отказывается от предположения о стоке через бассейн Кламата. Нам представляется, что в описываемой области были две независимые ветви бассейна Сакраменто (рис. 34, Д); к северной из них в некоторые моменты принадлежало и оз. Аппер-Кламат. Эта система бассейнов, по-видимому, существовала с перерывами и небольшими изменениями в течение всего плиоцена и плейстоцена, о чем говорит наличие подобных ареалов у плиоценовых форм, вымерших ныне (Taylor, 1966b). Кроме того, это позволяет объяснить наличие некоторых форм, свойственных Большому Бассейну, в плио-плейстоценовых отложениях юга Калифорнии. В ледниковые эпохи в связи со значительным увеличением осадков на территории Большого Бассейна формировались очень крупные озера. Южную ветвь бассейна Сакраменто составляли бассейны юго-запада Невады, где была развита сложная система озер, наиболее крупным из которых было сильно разветвленное озеро Лахонтан, занимавшее бассейны озер Пирамид, Уиннемакка и Уолкер. Сюда же впадала и р. Гумбольдт. Сток отсюда шел через оз. Игл в верхнюю часть р. Пит. Северная ветвь бассейна Сакраменто начиналась гигантским озером Бонвилл, северная часть которого занимала котловину, где ныне расположены Большое Соленое озеро и оз. Юта, а также низовья р. Бэр; южная часть оз. Бонвилл занимала почти целиком бассейн оз. Севир. В районе долины Джентайл воды системы Бонвилла стекали в бассейн р. Снейк. Эта большая река, являющаяся ныне притоком Колумбии, в плиоцене была отделена от бассейна последней. Перед нынешним входом в каньон Хелла река поворачивала и, протекая через оз. Малур и через район оз. Крестмас, несла воды к р. Пит. Распад описанного гигантского бассейна на отдельные части начался, по-видимому, в середине плейстоцена, когда р. Снейк стала притоком Колумбии. В голоцене наблюдается постепенное высыхание внутренних районов и дальнейший распад бассейнов.

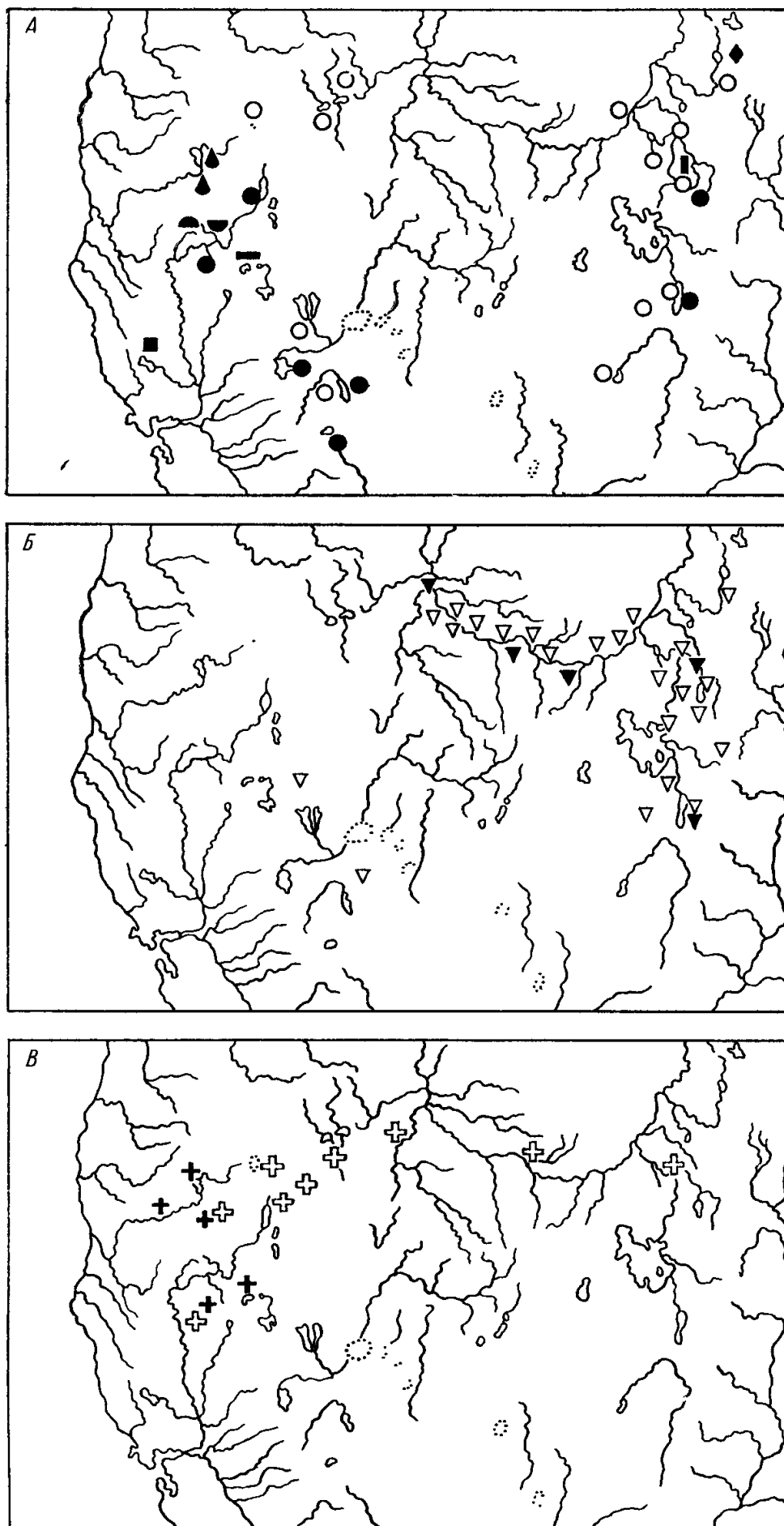


Рис. 34. Распространение некоторых моллюсков и история гидрографической сети Дальнего Запада США.

А — распространение рода *Carinifex* (по: Baker, 1945; Taylor, 1960b, 1966b); Б — распространение *Valvata utahensis* (по: Taylor 1960b, 1966b); В — распространение *Euglesa ultramontana* (по: Taylor, 1960b, 1966b), Г — современная гидрографическая сеть; Д — плио-плейстоценовая гидрографическая сеть в эпоху значитель-

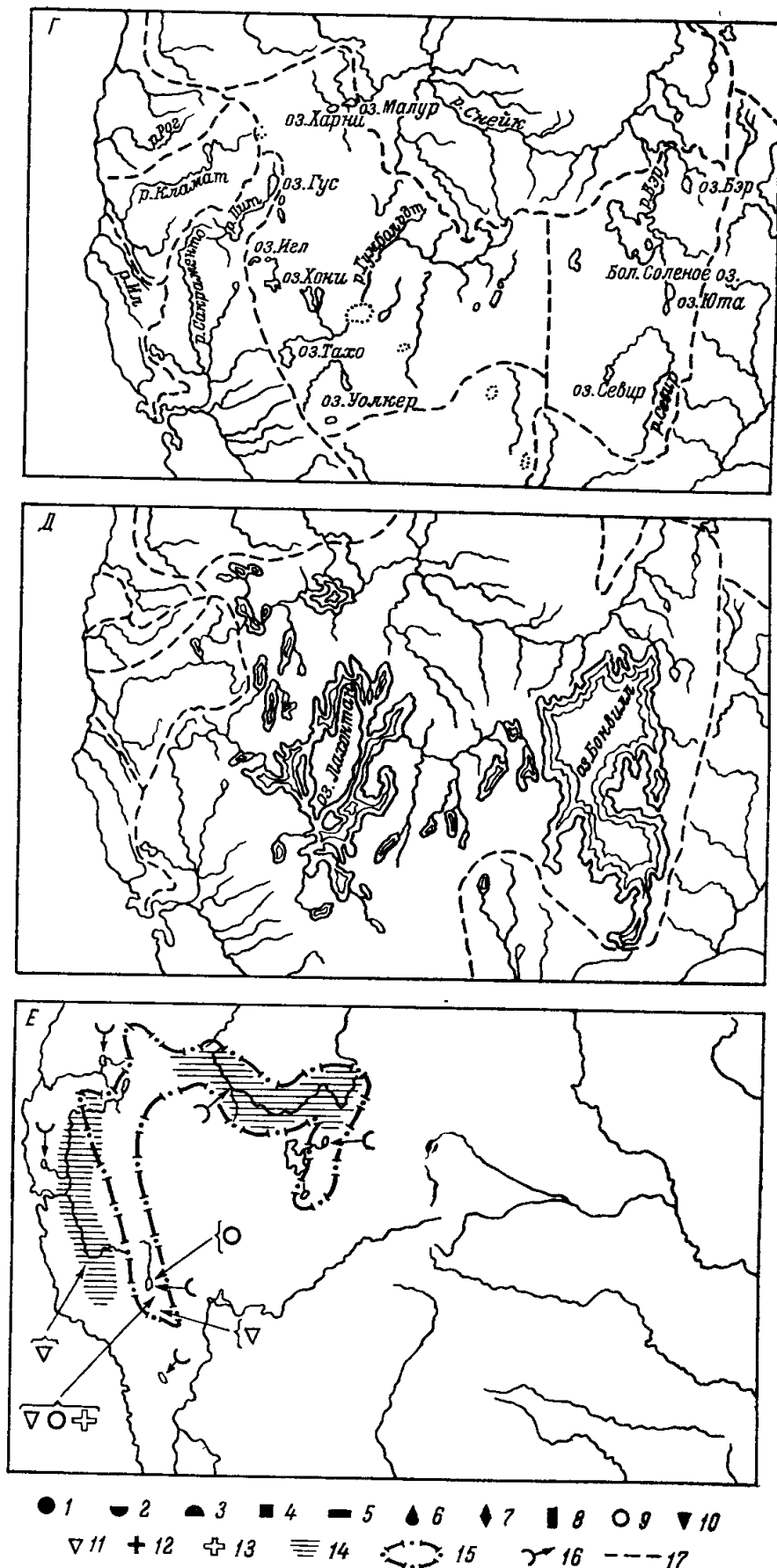


Рис. 34 (продолжение).

ного увлажнения; Е — основные типы ареалов и районы максимального эндемизма (здесь же показаны находки перечисленных ниже видов в позднем кайнозое юга Калифорнии).

1 — *Carinifex newberry newberry*; 2 — *C. n. malleata*; 3 — *C. n. subrotunda*; 4 — *C. minor*; 5 — *C. occidentalis*; 6 — *C. ponsonbyi*; 7 — *C. jacksonensis*; 8 — *C. atopus*; 9 — находки *Carinifex* (группы *C. newberry*) в ископаемом состоянии; 10 — *Valvata utahensis*; 11 — то же, но в ископаемом состоянии; 12 — *Euglesa ultramontana*; 13 — то же, но в ископаемом состоянии; 14 — наиболее характерный тип ареала плиоценовых форм и группы (по: Taylor, 1966b); 15 — наиболее характерный тип ареала плейстоценовых форм (по: Taylor, 1966b); 16 — участки наибольшего локального эндемизма (по: Taylor, 1966b); 17 — границы речных бассейнов.

Районирование

По составу фауны область отчетливо делится на две подобласти — Тихоокеанскую и Атлантическую.

ТИХООКЕАНСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Тихоокеанская (Колорадская) подобласть охватывает бассейны западной части Неарктики на восток до Скалистых гор и водораздела Маккензи и Юкона. В южной части она включает также верхнюю часть бассейна Рио-Гранде до устья Пекоса, а также северо-западную часть Мексики.

Подобласть можно характеризовать прежде всего негативными признаками: здесь отсутствуют или представлены крайне бедно многие из характерных для Неарктики групп моллюсков. В частности, здесь нет видов семейств *Viviparidae*, *Lampsilidae*, *Amblemidae*, а также некоторых других семейств (*Lepyriidae*, *Rhodacmeidae*, *Neoplanorbidae*), занимающих незначительный ареал. Из *Truncatelloidea* здесь обитают только виды родов *Amnicola*, *Fonticella*, *Pyrgulopsis* и *Fluminicola* (причем последний род эндемичен для подобласти), а из *Pachychilidae* — только виды рода *Juga*. Эндемичны для подобласти сем. *Lancidae*, а из *Camptoceratinae* роды *Vorticifex* и *Carinifex*. Фауна наяд подобласти очень бедна; обитающие здесь немногочисленные виды относятся к широко распространенным родам *Dahurinaia* и *Anodonta* и к эндемичным *Gonidea* и *Arnoldina*. Такой состав фауны наяд (четыре рода, из которых один голарктический, а второй сходный с палеарктической *Margaritifera*) дал основание Симпсону (Simpson, 1900) считать фауну запада Северной Америки палеарктической. Нам кажется, что для такого вывода нет серьезных оснований.

Фауна запада Северной Америки все-таки ближе к фауне восточной части континента, нежели к фауне Палеарктики, поскольку характерный облик ей придают широко распространенные неарктические группы — *Amnicola*, *Helisoma*, *Planorbulinae*, а ее своеобразие подчеркивается обособлением в самостоятельную подобласть.

Подобласть делится на семь провинций, которые могут быть объединены в три надпровинции. В первую входит только Юконская провинция, во вторую только Колорадская и в третью — все остальные.

Юконская провинция (ЮК) включает бассейн Юкона и побережья Аляски и Канады на юг до 55° с. ш. Малакофауна провинции очень бедна, и как характерные можно отметить лишь *Valvata mergella* West., *Lymnaea atkaensis* Dall и *L. perpolita* Dall. Остальные обитающие здесь виды распространены на севере области (*L. caperata* Say, *Helisoma subcrenatum* (Carp.), *H. trivolvis* (Say), *Anisus parvus* (Say), *A. deflectus* (Say), *Menetus opercularis planulatus* (Coop.), *Physella gyrina* (Say)) или — в Палеарктике (по крайней мере на востоке) — *Anodonta beringiana* Midd. и *Lymnaea truncatula* (Müll.). Бекер (F. C. Baker, 1911) делит обсуждаемый район на два — Юконский и Аляскинский, охватывающий южное побережье штата Аляска, п-ов Аляска и Тихоокеанское побережье Канады до Ванкувера. Если исключить западное побережье Канады, то различий в фауне моллюсков между этими двумя районами усмотреть не удастся.

Орегонская провинция (ОР) включает бассейны Колумбии, а также бассейны других рек, впадающих в Тихий океан севернее (примерно до 55° с. ш.). Не входит в состав провинции верхняя половина бассейна крупного левого притока Колумбии — р. Снейк. К числу эндемиков провинции можно отнести *Fluminicola virens* (Lea), *F. columbiana* Pils, *F. minutissima* Pils., *Juga plicifera* (Lea), *J. silicula* Gould, род *Fisherola* с единственным видом — *F. lancides* Hannib., *Lanx nuttali* Hald., *Anisus vermicularis* (Gould), *Sibirenauta hordacea* (Lea) и ряд форм *Vorticifex effusa*

(Lea), причем, кроме распространенной относительно широко номинативной формы, здесь имеются и эпидемичные, например *V. effusa costata* (Hemph.). По сравнению с бассейном Колумбии фауна бассейна Фрейзера несколько беднее, хотя большинство характерных для провинции групп есть и здесь.

Кламатская провинция (КЛА) включает бассейн Кламата, а также, вероятно, и других рек средней части Тихоокеанского побережья США (Ампуа, Рог, Ил), однако фауна последних известна много хуже, чем фауна Кламата и судить о степени близости моллюсков этих бассейнов пока очень трудно. К числу эндемиков Кламата можно отнести *Fluminicola seminalis seminalis* (Hinds), *Pyrgulopsis archimedis* Berry, *Juga nigrina* (Lea), *Lanx klamathensis* Hannib., *L. alta* (Tr.), *Carinifex ponsonbyi* (Sm.), *Vorticifex klamathensis* (Bak.) и *V. effusa dalli* (Bak.). К этому списку можно добавить также два вида, известных из других рек этой части Тихоокеанского побережья — *Lanx subrotundata* (Tr.) и *Juga draytonii* (Lea). Интересно, что фауна двустворчатых моллюсков во всех трех провинциях Тихоокеанского побережья США сравнительно однообразна.

Калифорнийская провинция (КЛФ) включает бассейн Сакраменто за исключением его верхних горных участков (бассейн р. Пит), а также бассейны рек, впадающих в Тихий океан южнее Сакраменто (до Сан-Диего). Эндемитами провинции могут считаться *Juga occata* (Hinds), *Lanx newberryi* (Lea), *L. patelloides* (Lea), *Lymnaea gabbi* (Tr.), *Physella distinguenda* (Tr.), *Ph. traskii* (Lea), *Carinifex minor* Coop., *Menetus opercularis opercularis* (Mor.), *Anodonta californiensis* (Lea.). Интересно, что многочисленные в бассейнах Кламата и Колумбии виды *Lanx*, *Carinifex*, *Vorticifex* здесь представлены беднее. Из последнего рода, в частности, здесь встречается только *V. effusa effusa* (Lea).

Невадская провинция (НЕВ) включает бессточные бассейны штата Невада, в особенности его западной части, а также некоторые горные участки бассейна Сакраменто (бассейн р. Пит). С некоторым сомнением (слишком мало данных о малакофауне) мы относим сюда и бассейн р. Гумбольдт. Фауна провинции богата эндемиками (*Fonticella micrococcus* (Pils.), *Fluminicola merriami* Pils. et Bchr., *F. erythropoma* Pils., *F. seminalis dalli* (Call.), *F. nevadensis* Walk., *F. modoci* Hannib., *Pyrgulopsis nevadensis* (Stearns), *Tryonia clathrata* (Stimps.), *Juga laurae* (Goodr.), *J. interioris* (Goodr.), *J. acutifilosa* (Stearns), *Carinifex newberryi malleata* Pils., *C. occidentalis* Hanna, *Vorticifex nevadensis* (Hend.), *V. moillardi* (Hanna), *V. solida* (Dall)). Интересно, что наяды здесь отсутствуют полностью, а из пизидий имеется обитатель с бассейном Кламата *Euglesa ultramontana* (Prime).

Ютская провинция (ЮТ) включает бессточные бассейны штата Юта (бассейн Большого Соленого озера), а также верхнюю половину бассейна р. Снейк. Фауна этой провинции заметно беднее предыдущей. Из эндемиков провинции можно назвать *Valvata utahensis* Call, *Amnicola deserta* Pils., *Fonticella robusta* (Walk.), *Lymnaea jacksonensis* Bak., *L. pilsbryi* (Hemph.), *L. montanensis* (Bak.), *L. utahensis* Call, *Carinifex jacksonensis* Hend., *Vorticifex robusta* (Walk.). Следует отметить, что *Lymnaea montanensis*, судя по данным Тейлора, Уолтера и Берча (Taylor, Walter, Burch, 1962), встречается изредка и за пределами провинции (на крайнем юго-западе штата Монтана и в центральной Неваде), однако подавляющее большинство его местонахождений ограничено обсуждаемой провинцией. Здесь же обнаружена свойственная Атлантической подобласти Неарктики *Cincinnatia integra* (Say).

Колорадская провинция (КЛР) включает бассейн р. Колорадо, рек северо-востока Мексики, верхнюю половину бассейна Рио-Гранде и, возможно, водоемы п-ова Калифорния. Фауна моллюсков провинции

изучена довольно слабо, но, судя по тому, что известно, можно отметить следующие ее черты. Во-первых, здесь крайне бедно представлены группы, типичные для Тихоокеанской подобласти. Отсутствует тут, в частности, род *Gonidea* и наяды представлены лишь родом *Anodonta* да эндемичным родом *Arnoldina*. Во-вторых, группы, характерные только для Атлантической подобласти, здесь также отсутствуют полностью. Наконец, имеются здесь и отдельные центральноамериканские виды, например *Biomphalaria havanensis* (Pf.). Из немногочисленных эндемиков этой провинции можно отметить *Valvata humeralis californica* Pils., *Fonticella stearnsiana* (Pils.), *Lymnaea hendersoni* Bak., *Anisus arizonensis* (Pils. et Ferr.). Возможно, эндемиками этой провинции следует считать и три вида *Pyrgulopsis*, описанные Тейлором (Taylor, 1950) из современных отложений пустыни Колорадо.

АТЛАНТИЧЕСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Атлантическая (Миссисипская) подобласть занимает часть Неарктики к востоку от Скалистых гор, и к северу от р. Пануко (кроме верхней половины бассейна Рио-Гранде), включая также весь Канадский Арктический архипелаг и Гренландию.

Для Атлантической подобласти характерно наличие вивипарид (*Viviparus*, *Tulotoma*, *Campeloma*, *Lioplax*), большинства неарктических родов сем. *Bithyniidae* и подавляющего большинства родов нахихилид. Из двустворчатых для подобласти характерно значительное разнообразие подсемейств и родов сем. *Lampsilidae*; лишь немногие роды, например *Nephronaias*, встречаются за пределами подобласти в Центральной Америке. Из сем. *Amblemidae* того же класса для подобласти эндемичны триба *Quadrolini* и подсем. *Amblemini*. Другие семейства наяд представлены в большинстве случаев также эндемичными родами: *Cumberlandia* (*Margaritiferae*), *Utterbackia* и *Utterbackiana* (*Unionidae*) и лишь роды *Margaritifera* и *Anodonta* не эндемичны для подобласти. Кроме перечисленных крупных групп моллюсков для подобласти эндемичны и несколько очень мелких семейств — *Lepyriidae*, *Rhodacmeidae*, *Neoplanorbidae*. Неолимнические моллюски относительно богато представлены лишь на юге подобласти и составляют общий с Неотропической и Эфиопской областями атлантический элемент ее эстуарной фауны (*Congeria*, *Littoridinops* и некоторые другие). Роды легочных моллюсков, а из переднежаберных *Valvata*, *Amnicola*, *Fontigens* и *Pyrgulopsis* — общие для обеих подобластей; в этих родах для каждой подобласти характерны лишь разные наборы видов или подроды, например *Menetus* s. str. (для запада) и *Micromenetus* (для востока) из рода *Menetus* (сем. *Planorbidae*).

Подобласть делится на 12 провинций, которые могут быть объединены в три надпровинции. В первую входят Маккензийская и Гренландская, во вторую — Флоридская, а в третью все остальные.

Гренландская провинция (ГР) ограничена Гренландией и островами Канадского Арктического архипелага. Малакофауна здесь представлена немногими видами, из которых один — *Lymnaea wahllei* Möll. несомненно эндемичен.

Маккензийская провинция (МАК) включает бассейн Маккензи. Фауна провинции бедна и представлена в основном видами, широко распространенными в Атлантической подобласти: *Valvata tricarinata* Say, *V. lewisi* Curr., *Amnicola emarginata canadensis* Bak., *Helisoma campanulatum* Say, *H. hornii* Tr., *H. trivolvius* Say, *Planorbula armigera* Say, *P. campestris* Daws., *Physella gyrina* Say, *Anodonta kennicottii* Lea, *Lampsilis siliquoides rosacea* De Kay. За пределами провинции до сих пор не были отмечены *Lymnaea kennicotti* Bak., *Physella jennessi* (Dall.).

Лаврентийская провинция (ЛАВ) занимает северо-восточную часть континента Северной Америки и включает бассейны р. Бакс и рек, впадающих в Гудзонов залив и Атлантический океан севернее Чесапикского залива. Наиболее подробно исследована малакофауна южной части провинции (бассейн р. Св. Лаврентия, Великие Озера). Малакофауна провинции довольно богата и состоит из групп, типичных для востока североамериканского континента. Значительное число видов здесь общие с бассейном Миссисипи, хотя есть и эндемики, в частности из гастропод: *Valvata bicarinata connectans* Walk., *V. lewisi ontariensis* Bak., *V. perdepressa* Walk., *V. sincera* Say, *Marstonia lustrica* (Pils.), *Amnicola limosa limosa* Say, *A. winkleyi* Pils., *A. pallida* Hald., *Hoyia sheldoni* Pils., *Ceriphasia haldemani* (Tr.), *Lymnaea haldemani* Binn., *L. catascopium* Say, *L. megasoma* Say, *L. emarginata ontariensis* Küst., *L. emarginata canadensis* Sow., *Physella vinosa* (Gould), *Helisoma corpulentum* Say, *H. whiteavesi* Bak., *H. pilsbryi* Bak., *H. infracarinatum* Bak. Много здесь эндемиков и из двустворчатых моллюсков: *Anodonta brooksiana* Schalie, *A. marginata* Say, *A. pepiniana* Lea, *Rotundaria leibii* (Lea), *Lampsilis cariosa* Say, *L. radiata* (Sm.), *L. superiorensis* Marsh., *Ligumia nasuta* Say. Однако подавляющее большинство видов наяд общие с бассейном Миссисипи: *Eurynia dilatata* Raf., *Lasmigona costata* Raf., *Leptodea fragilis* Raf. и другие, — или более узко, с бассейном Огайо: *Pilaea rangiana* (Lea), *Villosa fabalis* (Lea), *V. iris* (Lea) и другие. Особенно значительное число общих с бассейном Миссисипи видов имеется в реках, впадающих с запада в оз. Мичиган.

Бекер (F. C. Baker, 1911) на территории, относимой нами к Лаврентийской провинции, устанавливает четыре зоогеографических района: Канадский (бассейн р. Св. Лаврентия), Гудзонов (бассейн Гудзона залива), Лабрадорский (восточный Лабрадор) и Новошотландский (побережье Атлантического океана от о. Ньюфаундленд до Чесапикского залива). Серьезных различий в составе малакофауны этих районов нам отметить не удастся. Фауна Гудзона района отличается от канадской лишь некоторым обеднением, а отличия Канадского и Новошотландского районов сводятся лишь к пропикновению в южные части вторых некоторых южных видов и к отсутствию здесь ряда озерных видов, приуроченных даже не ко всему Канадскому району, а только к Великим Озерам. Наконец, фауна п-ова Лабрадор изучена очень слабо; судя по тем данным, которые имеются, она составлена из тех же видов, что и канадская, но много беднее в связи с суровостью климата этого района.

Огайская провинция (ОГ) включает бассейн р. Огайо, приблизительно до устья Камберленда; бассейн Камберленда, однако, в состав провинции не входит. Фауна провинции не отличается сколько-нибудь значительным эндемизмом, однако заметно выделяется своеобразием структуры. Во-первых, здесь присутствуют виды, распространенные в бассейне Великих Озер и не заходящие еще дальше на юг: *Amnicola emarginata* (Küst.), *Pyrgulopsis letsoni* Walk., *Ceriphasia acuta* (Raf.), *Cyclonaias tuberculata* (Raf.), *Pilaea rangiana* (Lea), *Truncilopsis triquetra* (Raf.), *Villosa fabalis* (Lea), *V. iris* (Lea) и еще несколько видов. Во-вторых, здесь обитают виды, свойственные бассейну Миссисипи (или, по крайней мере, его верхней половине) и не проникающие дальше на север: *Ceriphasia canaliculata* (Say), *C. semicarinata* (Say), *Plethobasus cyphus* (Raf.), *Ellipsaria lineolata* (Raf.), *Orthonymus cylindricus* (Say) и некоторые другие. В-третьих, здесь имеются виды, приуроченные почти исключительно к водоемам гор Аппалачи и ограниченные в своем распространении бассейном Огайо (включая Камберленд и Теннесси), а также иногда верхними частями бассейна Алабамы: *Pleurocera verrucosa* (Raf.), *P. obovata* (Say), *Anculosa praerosa* (Say), *Actinonaias orbiculatus* (Hildr.), *Rotundaria retusa* (Lam.), *R. circulus* (Lea), *Cyprogenia irrorata* (Lea), *Fusconaia subrotunda* (Lea). Таким образом,

обсуждаемая фауна имеет смешанный характер, что хорошо согласуется с географическим положением провинции. Есть, однако, здесь и некоторое число эндемиков, среди которых можно отметить *Pleurocera obovata* Say, *Ceriphasia costifera* (Hald.), *C. semicarinata* (Say), *Mudalia trilineata* (Say), подроды *Pilaea* s. str. и *Scalenilla* рода *Pilaea*, *Lampsilis ovata* (Say), *Carunculina glans* (Lea), *Rotundaria lens* (Lea).

Миссурийская провинция (МИС) охватывает верхнюю половину бассейна Миссисипи (приблизительно до устья Огайо); сюда входят бассейн Миссури и верхняя часть бассейна Арканзаса, но не входит бассейн Огайо, который относится к двум другим провинциям. Характерная особенность фауны провинции — ее смешанный состав. Часть обитающих здесь видов распространена довольно широко на севере области, но в бассейне Миссисипи не спускается южнее устья Огайо. К этой категории относится, в частности, большинство обитающих здесь лимнейд. Другие виды, например наяды, широко распространены в бассейне Миссисипи и не идут на север дальше западной части района Великих Озер. При таких особенностях структуры фауны эндемиков здесь крайне мало. Большинство свойственных провинции видов проникает по меньшей мере в окраинные районы соседних провинций. Из числа характерных видов следует назвать *Amnicola missouriensis* Pils., *Fontigens aldrichi* (Call et Beech.), *Ceriphasia potosiensis potosiensis* (Lea), *Leptodea leptodon* Raf., *Pseudoon olivaria* (Raf.), *Proptera alata megaptera* Raf., *Actinonoias ellipsiformis* (Conr.).

Арканзасская провинция (АРК) включает среднюю и нижнюю части бассейна Арканзаса и бассейн Уайт-Ривер (приток Миссисипи). Здесь, на плато Озарк, в горах Бостон и Уошито имеется некоторое число эндемиков, сближающих эту провинцию с Камберлендской. Вверх по бассейну Арканзаса число эндемиков уменьшается. Из эндемичных форм, характерных для Арканзасской провинции, следует отметить *Somatogypus amnicoloides*¹ Walk., *Pyrgulopsis ozarkensis* Hinkl., *Ceriphasia alveare* (Conr.), *C. potosiensis ozarkensis* (Call), *Anculosa arkansensis* (Lea), *A. ozarkensis* (Lea), *Ptychobranhus clintonensis* Simps., *Fusconaia cuneus* (Conr.), *Ligumia hydiana* (Lea) и род *Arkansia*.

Нижнемиссисипская провинция (НМС) включает нижнюю часть бассейна Миссисипи (кроме бассейна Арканзаса), нижнюю часть бассейна Алабамы, а также бассейны других рек, текущих с севера и северо-запада в Мексиканский залив. Кроме широко распространенных миссисипских видов, здесь имеется ряд эндемичных родов и видов наяд: *Jugosus*, *Glebula*, *Plectomerus*, *Uniomereus tetralasma* (Say) и некоторые другие. Есть тут и несколько центральноамериканских видов, например *Lymnaea cubensis* Pf., *Hebetancylus excentricus* (Morel.). Можно отметить и некоторую неоднородность фауны провинции. Так, в бассейне Алабамы встречаются виды, отсутствующие западнее: *Pressodonta diversa* (Conr.), *Medionidus acutissimus* Lea, *Proptera alabamensis* (Conr.) и другие. Еще более резко отличается фауна рек южного Техаса. Здесь имеются род *Texadina*, *Amphinaias aurea* (Lea), *A. couchiana* (Lea), *Proptera coloradoensis* (Lea), *Carunculina mearnsi* (Simps.) и еще ряд видов, отсутствующих восточнее. Возможно, что детальный анализ пресноводной малакофауны северного побережья Мексиканского залива заставит выделить в самостоятельные провинции, с одной стороны, бассейн Алабамы (вероятно, даже вместе с несколькими реками, впадающими поблизости) и с другой — нижнюю часть бассейна Рио-Гранде, или шире, несколько бассейнов рек юга Техаса и севера Мексики.

¹ Интересно, что род *Somatogypus* встречается только в Арканзасской, Камберлендской и Куасской провинциях.

Интересно, что выделение бассейна Рио-Гранде в самостоятельную зоогеографическую единицу предлагалось Бекером (F. C. Baker, 1911).

Камберлендская провинция (КАМ) включает бассейны Камберленда и Теннесси. Эта провинция наряду со следующей является наиболее богатой эндемиками провинцией области. Здесь имеется, в частности, значительное число видов *Somatogyrus*: *S. aureus* Tr., *S. biangulatus* Walk., *S. humerosus* Walk. и другие, из пахихилид — род *Eurycaelon* и ряд видов подрода *Strephobasis* из рода *Ceriphasia*, а также ряд родов наяд: *Pleuromia*, *Lexingtonia*, *Pegias*, *Subtentus*, *Hemistena*, *Dromus*, *Conradilla*. Кроме того, тут встречаются и более широко распространенные роды и виды, заходящие в Кусскую, Огайскую, Миссурийскую и Нижнемиссисипскую провинции или только в одну-две из этих четырех.

Кусская провинция (КУС) включает верхние, горные части бассейна Алабамы (в первую очередь, бассейн Кусы). Эндемизм здесь необычайно высок как в отношении степени, так и, что более интересно, в отношении ранга. Это видно хотя бы из следующего списка эндемиков: семейства *Lepyriidae*, *Neoplanorbidae*, *Rhodacmeidae*, роды *Tulotoma*, *Gyrotoma*, *Clappia*, *Walkerilla*. Список эндемичных видов, принадлежащих к не эндемичным родам, занял бы слишком много места, достаточно лишь отметить, что здесь имеются ряд эндемиков из родов *Somatogyrus*, *Ceriphasia* (в том числе и подрода *Strephobasis*), *Alasminota*, а также и из еще более широко распространенных родов пахихилид и наяд. Попутно можно отметить, что группы *Strephobasis* и *Alasminota* вообще ограничены водоемами южной половины гор Аппалачи.

Каролинская провинция (КАР) включает водоемы Атлантического побережья США от Чесапикского залива до бассейна р. Саванна. К числу эндемиков провинции относятся *Ceriphasia symmetrica* (Hald.), *C. proxima* (Say), *C. catenaria catenaria* (Say), *C. catenaria dislocata* (Rav.), а из двустворчатых — значительное число видов *Elliptio* (*E. catawbensis* (Lea), *E. strumosus* (Lea), *E. purus* (Lea), *E. oblatum* (Lea), *E. burkensis* (Lea), *E. perstriatum* (Lea)), а также некоторые виды других родов — *Ligumia delumbis* (Conr.), *L. vaughaniana* Lea. Часть обитающих здесь видов проникает на юг несколько дальше — в реки штата Джорджия и севера Флориды.

Джорджийская провинция (ДЖР) охватывает бассейны рек приатлантической части штата Джорджия и севера океанического побережья Флориды. По фауне эта провинция во многом сходна с предыдущей, о чем свидетельствует наличие целого ряда общих видов. В то же время здесь есть и заметное количество эндемиков, в том числе роды *Canthyria* и *Bullella* из наяд. Из эндемичных видов и подвидов следует назвать *Ceriphasia catenaria postelii* (Lea), *Elliptio ocmulgeensis* (Lea), *E. aquilus* (Lea), *E. sagittiformis* (Lea), *E. hopetonensis* (Lea), *Lampsilis splendidus* (Lea), *Anodonta hallenbeckii* Lea и *A. dariensis* Lea.

Флоридская провинция (ФЛР) включает водоемы юга и запада Флориды, а также бассейны рек юго-запада Джорджии и востока Алабамы, прежде всего бассейн р. Апалачиколы с притоками Флинт и Чаттахучи. Характерной особенностью провинции является наличие здесь некоторого числа центральноамериканских элементов, прежде всего видов рода *Potamocera*, а также *Lymnaea cubensis* Pf., *Physella cubensis* (Pf.), *Biomphalaria glabrata* (Say) и *Hebetancylus excentricus* (Morel.). Есть здесь и ряд эндемиков: *Campeloma floridense* Call, *Lioplax pilsbryi* Walk., *Gillia wetherbyi* (Dall), *Amnicola floridana* Frf., *A. harperi* Dall., *A. johnsoni* Pils., *Ceriphasia clenchi* (Goodr.), *C. curvicostata* (Reeve), *C. mutabilis* (Lea), подрод *Seminolina* рода *Helisoma*; из наяд род *Quincuncina*, а кроме того, *Medionidus kingi* (Wright), *Elliptio hartwrighti* (Wright), *E. hinkleyi* (Wright), *E. websteri* (Wright) и *Rotundaria rotulata* (Wright).

Северная низкогорная часть провинции (бассейны рек Чаттахучи и Флинт) имеет несколько своих эндемиков — *Ceriphasia catenaria inclinans* (Lea), *Lampsilis binominatus* Simps., *Ligumia pratti* (Lea), *Carunculina paulus* (Lea), род *Elliptioideus*. Зоогеографическая характеристика этого района остается не вполне ясной, и не исключена возможность, что его следует выделить в самостоятельную провинцию.

НЕОТРОПИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 35)

Общая характеристика

Неотропическая область охватывает водоемы Южной и Центральной Америки (включая Антильские острова). Северная граница области проходит от побережья Калифорнийского залива (примерно у 25° с. ш.), далее по южной границе бассейна Рио-Гранде, а от района Куатро-Сьенегас (север Мексики) поворачивает на юго-восток, подходя к берегу Мексиканского залива у северного тропика.

Малакофауна области исследована весьма неполно. Сводных работ практически нет, и приходится довольствоваться отдельными, подчас довольно разрозненными данными имеющимися в небольших работах. Из числа исследований, содержащих данные по фауне области или ее частей, следует упомянуть работы Мартенса (Martens, 1868, 1873, 1890—1901), Фишера и Кроссе (Fischer et Crosse, 1870—1902), Дёринга (Doering, 1884), Кузена (Cousin, 1887), Ихеринга (Ihering, 1890, 1891b, 1893a, 1910), Пилсбри (Pilsbry, 1891, 1892, 1896, 1904, 1909, 1910a—1910c, 1911, 1919, 1920a—1920c, 1924, 1925a, 1925b, 1926, 1930a, 1930b, 1951), Гендерсона (Henderson, 1894a, 1894b), Пилсбри и Раша (Pilsbry a. Rush, 1896), Пилсбри и Хинкли (Pilsbry a. Hinkley, 1907, 1910), Хинкли (Hinkley, 1907a, 1907b), Штребеля (Strebel, 1907), Жермена (Germain, 1908a, 1910b), Ф. Бекера (Baker, 1914), Брауна и Пилсбри (Brown a. Pilsbry, 1914), Симпсона (Simpson, 1914), Хааса (Haas, 1916, 1929b, 1930a, 1930b, 1931a, 1931b, 1932, 1949, 1950, 1952, 1955, 1957), Уолкера (Walker, 1919b, 1925a), Маршалла (Marshall, 1920, 1930, 1933), Ортмана (Ortmann, 1921), О. Б. Бекера (Н. В. Baker, 1930), Гудрича и Схали (Goodrich a. van der Schalie, 1937), Агвайо (Aguayo, 1938a, 1938b, 1961), В. Бентем-Джаттинг (Benthem-Jutting, 1943), Бизе (Biese, 1944, 1947, 1949, 1951), Моррисона (Morrison, 1945, 1946), Схали (van der Schalie, 1948), Моделля (Modell, 1950b), Вурца (Wurtz, 1951), Еккеля (Jaekel, 1952), Тейлора (Taylor, 1954a, 1966a), Паренси и Десландиса (Paraense a. Deslandis, 1955, 1956a—1956e, 1957a—1957d, 1958a—1958h, 1959, 1960, 1962), Пейна (Pain, 1956a, 1956b), Хилтон-Скотт (Hylton-Skott, 1957), Паренси (Paraense, 1958, 1966), Блюма (Blume, 1958), Томпсона (Thompson, 1959), Бонетто (Bonetto, 1961a, 1961b, 1962, 1964, 1966), Харри (Harry, 1962), Ричардса и Фергюсона (Richards a. Ferguson, 1962; Ferguson a. Richards, 1963), Пародиза и Бонетто (Parodiz a. Bonetto, 1963), Харри и Хубендика (Harry a. Hubendick, 1964), Паренси и Ибаньеса (Paraense a. Ibanez, 1964), Хубендика (Hubendick, 1967).

Для области характерно полное отсутствие вальватид и почти полное отсутствие вивипарид. Последние здесь заменяются широко распространенным в тропиках семейством *Pilidae*, дающим в области четыре эндемичных рода. Битинииды представлены почти исключительно на севере области (Центральная и крайний север Южной Америки), и лишь один из относимых сюда родов — эндемик оз. Титикака. Из *Pisidiidae* области свойствен лишь один эндемичный род — *Byssanodonta*; три остальных рода, обитающие здесь (*Eupera*, *Sphaerinova*, *Euglesa*), достаточно богато представлены и в других областях.

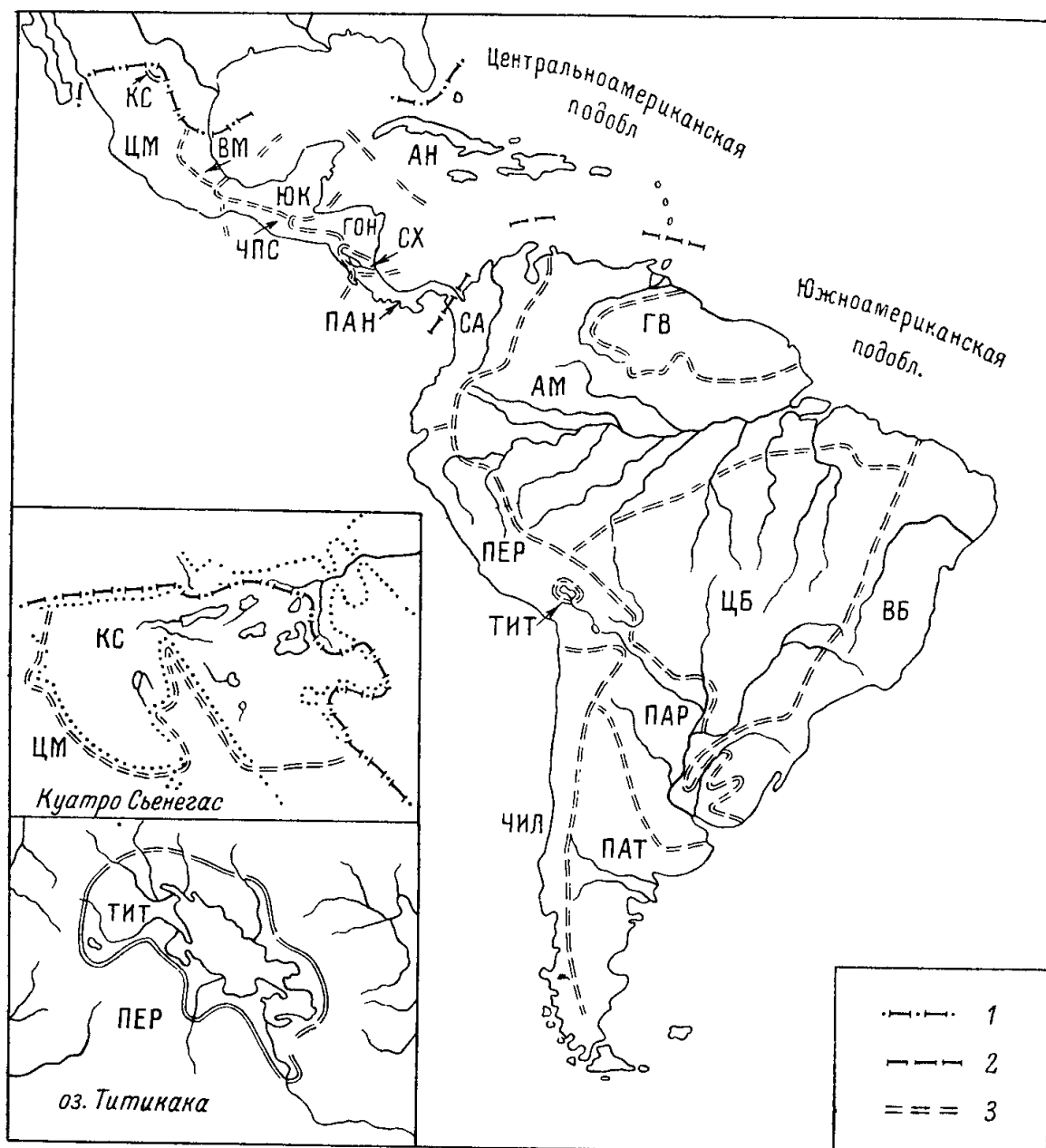


Рис. 35. Зоогеографическое районирование Неотропической области.

Провинции: АН — Антильская, ВМ — Восточномексиканская, ГОН — Гондурасская, КС — Куатро-Сьенегаасская, ПАН — Панамская, СХ — Санхуанская, ЦМ — Центральномексиканская, ЧПС — Чиапасская, ЮК — Юкатанская (Центральномексиканская подобласть); АМ — Амазоно-Оринонская, ВБ — Восточнобразильская, ГВ — Гвианская, ПАР — Паранская, ПАТ — Патагонская, ПЕР — Перуанская, СА — Североамериканская, ТИТ — Титикакская, ЦБ — Центральномексиканская, ЧИЛ — Чилийская (Южноамериканская подобласть).
1 — граница области; 2 — границы подобластей, 3 — границы провинций.

Очень богат комплекс мезолимнических моллюсков области. Из *Truncatelloidea* здесь распространены сем. *Littoridinidae* (подсем. *Littoridininae*), включающее 16 эндемичных родов, и небольшая группа родов неясного систематического положения (*Mexithauma*, *Potamolithus*, *Lithococcus*). Пахихилиды в отличие от Неарктики представлены сравнительно небольшим числом родов (3), однако довольно богатыми видами. Наибольшее их разнообразие наблюдается в северной половине области. Столь же небогато представлены и тиариды (2 эндемичных рода). Фауна наяд области чрезвычайно богата и своеобразна. Во-первых, здесь распространены два эндемичных семейства — *Mycetopodidae* (12 родов) и *Mulleriidae* (1 род). Сем. *Hyriidae*, широко распространенное в тропиках и в южном полушарии, представлено здесь эндемичным подсемейством *Hyriinae* (9 родов). Наконец, в северной половине области встречаются *Unionidae*, *Amblemidae* и

Lampsilidae; два последних семейства также представлены по преимуществу эндемичными родами.

Неолимнический комплекс содержит гораздо меньше эндемичных родов. По преимуществу здесь обитают или роды, распространенные по обоим берегам Атлантического океана (*Egeria*, *Iphigenia*, *Lyrodes*), или даже роды с циркумтропическим распространением (*Clithon*, *Neritina*). Из неолимнических и супралиторальных групп в области имеются *Neritidae*, *Truncatulidae*, *Cyrenoididae*, *Corbiculidae* (3 эндемичных рода), *Donacidae* и *Erodonidae* (1 эндемичный род). Кроме того, к неолимническим относятся неэндемичные роды *Lyrodes* (*Littoridinidae*) и *Congerina* (*Dreissenidae*).

Легочные моллюски представлены эндемичным семейством *Chiliniidae* (один род *Chilina*) и рядом эндемичных подсемейств и триб других семейств — *Gundlachiinae* и *Plesiophysini* (сем. *Bulinidae*), *Acrorrbini* (сем. *Planorbidae*). Четыре основных семейства пресноводных *Pulmonata* представлены, кроме перечисленных групп, эндемичным родом *Stenophysa* (*Physidae*) и широко распространенными родами *Lymnaea* (*Lymnaeidae*), *Helisoma* (*Bulinidae*), *Biomphalaria* и *Promenetus* (*Planorbidae*); большинство их, однако, кроме *Lymnaea* и *Biomphalaria*, приурочено к северной половине области. Из этого обзора видно, что фауна области характеризуется очень высоким рангом эндемизма; группы, свойственные соседней Неарктической области, проникают лишь в Центральную Америку. По своему общему облику фауна носит отчетливый тропический характер.

История малакофауны

Об истории малакофауны области можно сказать сравнительно мало, поскольку данные о моллюсках континентальных отложений Центральной и Южной Америки малочисленны. Моллюски, найденные в третичных отложениях Центральной и Южной Америки (Wenz, 1923b, 1923c, 1926, 1928, 1929a, 1929b, 1930; Marshall, 1928, 1929; Olsson, 1930; Marshall a. Bowles, 1932; Pilsbry a. Olsson, 1935; Parodiz, 1969), или принадлежат к родам, ныне обитающим здесь, или образуют самостоятельные роды (*Potamolithoides*, *Hannatoma*, *Toxosoma* и другие), близкие к современным неотропическим. Лишь *Viviparidae* ныне в пределах области практически отсутствуют.

При обсуждении биогеографических связей фауны Неотропической области часто обращают внимание на наличие определенного сходства между моллюсками Южной Америки и Африки. Если даже не рассматривать приморские неолимнические группы, среди которых общих родов довольно много, то все же обращает на себя внимание наличие на обоих континентах семейств *Pilidae* и *Thiaridae*, представленных к тому же на западе Африки формами, сходными с американскими. Кроме того, можно усмотреть некоторое сходство между западноафриканскими и центральноамериканскими родами сем. *Pachychilidae*, и, наконец, свойственны только двум обсуждаемым областям роды *Biomphalaria* и *Eupera*. В дополнение к этому южноамериканских *Mycetopodidae* до последнего времени объединяли с африканскими *Mutelidae* в одно семейство. Создается впечатление, что в Неотропической и Эфиопской областях имеется ряд общих групп, указывающих на существование в прошлые геологические эпохи прямой связи между этими областями. Такая связь предполагалась в виде трансатлантического «моста» между востоком Бразилии и Африкой (Ihering, 1907, 1927), иногда для объяснения этой категории фактов привлекали дрейф континентов (Modell, 1942).

Между тем, если подробно проанализировать имеющиеся черты сходства, то окажется, что надобности в привлечении для их объяснения гипотезы трансатлантического соединения Южной Америки с Африкой, собственно говоря, и нет. В самом деле, общий для обоих континентов род *Biompha-*

laria в третичное время был распространен гораздо шире и встречался в Северной Америке, Европе и Азии (Wenz и. Zilch, 1959—1960; Попова, 1964), и таким образом современный ареал рода — это остаток некогда более широкого, почти всесветного ареала. То же самое объяснение справедливо и для *Eupera*, отмеченной в третичных отложениях востока Азии (Suzuki, 1949). Таким образом, для объяснения распространения этих двух родов вполне достаточно оказывается существования связи Южной Америки с Северной, поскольку остальное объясняет фаунистический обмен между Северной Америкой и Евразией. Родство африканских *Pilidae*, *Pachychilidae* и *Thiaridae* с центрально- и южноамериканскими требует детального изучения, поскольку сходство между ними может оказаться поверхностным, вызванным конвергенцией в форме раковин (на что, в частности, указывает сходство американского подрода *Limnopomus* не только с африканским родом *Afropomus*, но и с филиппинским *Forbesopomus*). Однако если такое родство и подтвердится, то все же расселение через Северную Америку останется наиболее вероятным и для этих групп, тем более что такой характерный неотропический род, как *Pachychilus*, уже найден в эоцене Северной Америки, а *Aylacostoma* — даже в палеоцене Европы. Что касается сем. *Mycetopodidae*, то, как показали Фрайер (Fryer, 1959, 1961) и Бонетто (Bonetto, 1951, 1961a; Parodiz и. Bonetto, 1963; Bonetto и Ezcurra, 1965), оно достаточно резко обособлено от африканских *Mutelidae* и, на наш взгляд, вряд ли более близко к последним, чем к другим семействам наяд.

Более сложен вопрос о связи Неотропической области с Австралийской. На такую связь указывает наличие в обеих областях сем. *Hyriidae* (представленного, правда, разными подсемействами), некоторая близость родов *Corbiculina* и *Neocorbicula* (сем. *Corbiculidae*), а также наличие общего семейства речных раков — *Parastacidae*. Для объяснения этого сходства обычно привлекается трансантарктическая связь. По Ихерингу (Ihering, 1891a, 1891b, 1927), с Антарктидой в меловое время была связана лишь западная часть южноамериканского материка (Архиплата), отделенная от восточных (Архибразилии и Архигвианы) проливом. По этой гипотезе, расселение гириид и нарастацид, богато представленных, в частности, по тихоокеанскому побережью Южной Америки, объяснялось расселением через водоемы Антарктики. По Моделлю (Modell, 1942), сходство фауны наяд Австралии и Южной Америки объясняется происхождением их от фауны некогда единого южного континента. Важно отметить, что все группы, общие для Неотропической и Австралийской областей, являются мезолимническими (а *Corbiculidae*, вероятнее, даже неолимническими). Это позволяет предполагать, что обсуждаемое сходство могло быть вызвано независимым вселением из моря. Антарктида могла иметь то значение, что вдоль ее берегов распространялись жившие на мелководье и не боявшиеся некоторого опреснения предковые морские формы. Такая гипотеза была предложена Риком (Riek, 1959) для объяснения распространения речных раков сем. *Parastacidae*.

Прежде чем говорить о связях Неотропической и Неарктической областей, кратко рассмотрим некоторые особенности палеогеографии Центральной Америки (рис. 36). Они довольно полно приведены в атласе Шухерта (Schuchert, 1955).

От североамериканского континента Южная Америка на протяжении весьма длительного времени была отделена узким и, вероятно, неглубоким морским проливом, располагавшимся на месте той части материка, где находится Коста-Рика. Пролит этот время от времени исчезал, и материк соединялись сухопутным перешейком. Так было, в частности, в позднем мелу, палеоцене и эоцене. Другой пролив, менее долговечный, проходил примерно вдоль параллели 19° с. ш. Он существовал в позднем триасе

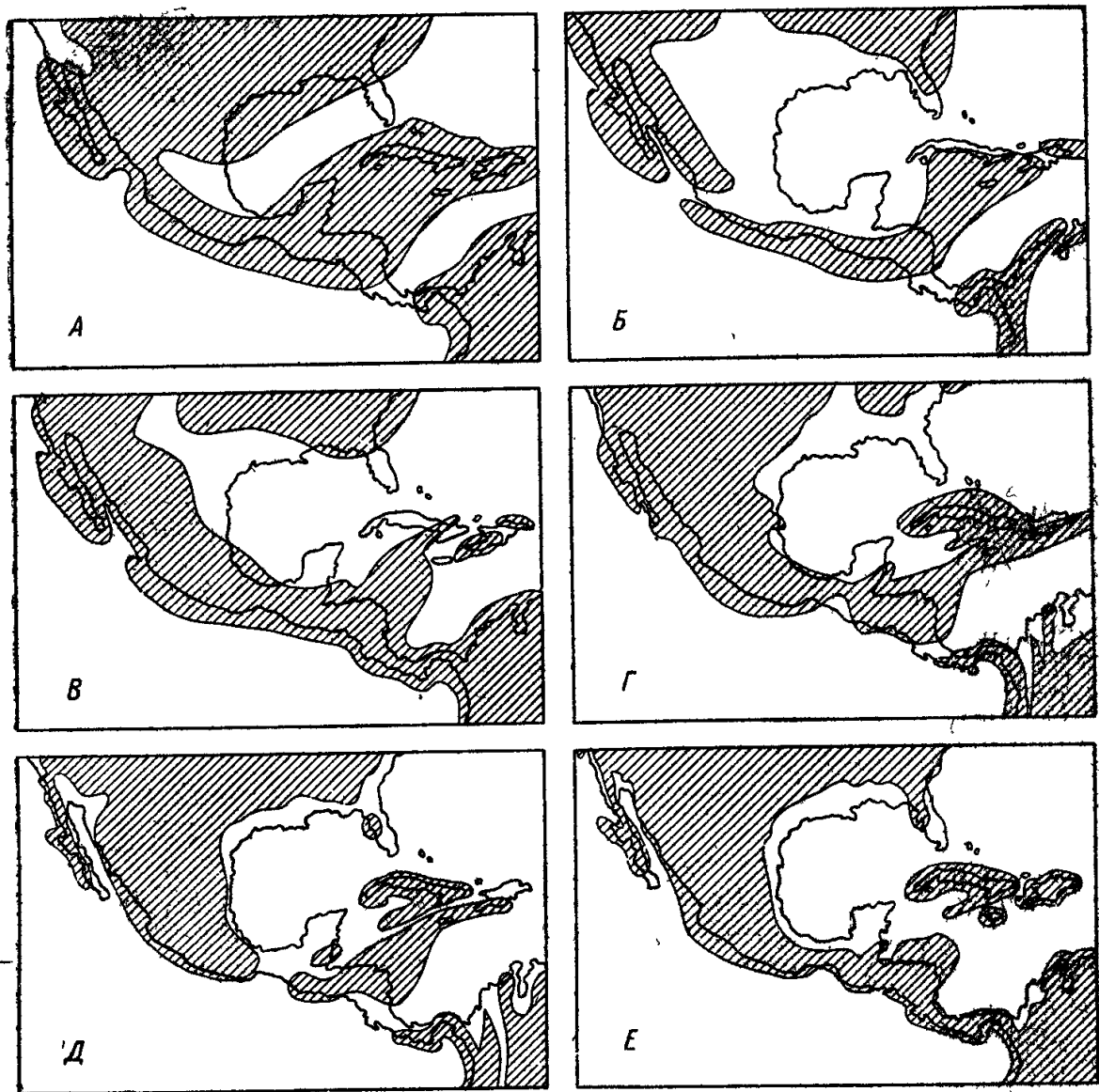


Рис. 36. Палеогеография Центральной Америки в мезозое и кайнозое (по: Schuchert, 1955).

А — поздний триас (карний); Б — ранний мел (средний команчи); В — поздний мел (поздний маастрихт); Г — средний эоцен (клеборн); Д — миоцен; Е — плиоцен. Суша заштрихована.

(норий), юре (киммеридж, пурбек), раннем мелу (команчи), позднем мелу (сенон). В эоцене, олигоцене и миоцене вместо этого пролива существовал другой — в районе перешейка Теуантепек. Таким образом, на протяжении мезозоя и кайнозоя Центральная Америка существовала как три время от времени соединяющихся неравных участка суши. Один (Панама) был постоянно соединен с Южной Америкой или, по крайней мере, с западной Колумбией. Другой (крайний юг Мексики, Гватемала, Гондурас, Никарагуа вместе с Большими Антильскими островами) был в значительной мере обособлен, хотя чаще соединялся с Северной Америкой. В эоцене—миоцене эта часть резко уменьшается в размерах (остаются юг Гватемалы, Гондурас, Никарагуа), а Антильские острова становятся обособленными. Наконец третий участок, образованный Мексиканским нагорьем или (в позднем триасе, поздней юре и мелу), по крайней мере, его северной половиной, был соединен с Северной Америкой или (в мелу) с ее западной частью. Начиная с плиоцена эти три части окончательно соединяются, и Америка приобретает контуры близкие к современным.

Такая картина позволяет предполагать, что Южная Америка всегда была достаточно обособлена, что способствовало независимому развитию

ее фауны. В то же время узкие проливы не могли полностью исключить фаунистического обмена. Другим участком, где шло самостоятельное развитие фауны, была центральноамериканская суша. По мнению Пародиза (Parodiz, 1969), фаунистический обмен шел в два этапа: первый — одностороннее внедрение ряда групп (*Hyriidae*, *Viviparidae*, *Pilidae*, *Pachychilidae*, *Thiaridae*, *Potamididae*) из Северной Америки в Южную в позднемеловое время, второй — взаимобмен автохтонными формами между Центральной и Южной Америкой в мио—плиоцене.

Попробуем теперь представить себе в общих чертах картину мезозойско-кайнозойской истории фауны Неотропической области. Фауна современного типа, как и в других областях, здесь начинает складываться в середине мезозоя или несколько раньше. Из более древних групп, обитавших здесь, сохранились донныне лишь *Chilinidae*, да, вероятно, заметно обособленные представители булинид (*Gundlachiinae*) и планорбид (*Acrorhini*). По-видимому, в мезозое в Южную Америку проникает *Plesiophysa* (или кто-либо из ее непосредственных предков), происходящая от широко распространенных в это время на востоке Азии *Miratestini*. В это же время широко расселяются *Hyriidae* и *Mycetopodidae*, заходящие даже в Северную Америку. В Центральной Америке в это время складывается свой комплекс, наиболее характерный элемент которого — *Stenophysa*, родственная физидам Северной Америки. Наконец, мезозоем же или еще более ранними эпохами следует датировать развитие в Южной Америке пилид. В развитии неотропических *Entomostoma* несомненно важнейшую роль сыграла центральноамериканская суша, о чем между прочим свидетельствует и тот факт, что именно в этой части области семейства *Pachychilidae* и *Thiaridae* достигают наибольшего разнообразия. По-видимому, центральноамериканские пахихилиды выводятся из североамериканских, а их обособление связано с заметной изоляцией центральноамериканской суши (что, впрочем, не помешало им вторично проникнуть в Северную Америку в палеогене). Геологическое непостоянство береговой линии в районе Центральной Америки способствовало вселению здесь из моря в пресные воды ряда *Truncatelloidea*, образующих ныне мезолимнический комплекс; оно, видимо, происходило в палеогене. В дальнейшем эта группа распространилась как на север (в восточные районы США), так и на юг — в Южную Америку.

В течение позднего мезозоя и палеогена в Центральную Америку проникает еще несколько североамериканских групп (*Bithyniidae*, *Amblemidae*, *Lampsilidae*). Их независимая эволюция приводит к образованию здесь целой серии эндемичных родов. В отличие от обсуждавшихся выше, эти роды не смогли, однако, проникнуть далеко на юг и остаются центральноамериканскими эндемиками. Напротив, более легко расселяющиеся легочные моллюски (*Biomphalaria*) распространились по всей Южной Америке.

Последнюю «волну» фаунистического обмена можно датировать поздним неогеном. В это время из Южной Америки в Центральную вселяются *Anodontites* и *Plesiophysa*, некоторые представители центральноамериканских родов (*Aroapyrgus*, *Pachychilus*) расселяются по северу Южной Америки, и таким образом окончательно формируется то единство, которое заставляет нас считать Центральную и Южную Америку единой областью. В то же время в Центральную Америку вселяется еще ряд неарктических родов (*Helisoma*, *Amblema*, *Puganodon* и другие).

Плейстоценовые изменения климата мало сказались на фауне области. Лишь на крайнем севере (в Мексиканском нагорье) засушливые эпохи, видимо синхронные межледниковьям, вызвали заметное обеднение фауны. В то же время во влажные эпохи — плювиалы (соответствующие оледенениям) здесь могли существовать довольно крупные озера, в которых

формировалась эндемичная фауна. Свидетельством этому может служить богатая фауна моллюсков, недавно обнаруженная Тейлором (Taylor, 1966a) в котловине Куатро-Сьенегас, которая, судя по ее морфометрии, в пливиальные эпохи была крупным озером, сбрасывавшим свои воды через Рио-Саладо в бассейн Рио-Гранде.

Районирование

В силу заметных фаунистических различий между Центральной и Южной Америкой, Неотропическую область мы делим на две подобласти.

ЦЕНТРАЛЬНОАМЕРИКАНСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Центральноамериканская подобласть включает водоемы Центральной Америки к северу от Дарьенского перешейка, а также водоемы Антильских островов.

Подобласть можно характеризовать прежде всего своеобразием структуры фауны. Наряду с широко распространенными здесь неотропическими родами (*Pomacea*, *Littoridina*, *Aylacostoma*, *Plesiophysa*, *Drepanotrema*, *Anodontites*), здесь встречаются и представители неарктических родов (*Viviparus*, *Physella*, *Helisoma*, *Promenetus*, *Ferrisia*). Среди эндемиков подобласти также можно выделить группы, связанные как с неарктической, так и с неотропической фауной. В отличие от родов, не эндемичных для подобласти, среди эндемиков число родов, связанных с неарктическими родами, больше, чем связанных с неотропическими. С неарктической фауной центральноамериканскую связывают роды семейств *Bithyniidae* (*Nymphophilus*, *Cochliopa*), *Pachychilidae* (*Pachychilus*), *Physidae* (*Stenophysa*), *Amblemidae* (3 рода), *Unionidae* (*Pyganodon*) и *Lampsilidae* (13 родов); с южноамериканской — всего лишь один эндемичный род *Cubaedomus* из сем. *Thiaridae*. Как видно из приведенного перечня, другая особенность подобласти — наличие определенного набора эндемичных родов, а точнее, даже групп родов.

Подобласть делится на 9 хорошо обособленных провинций.

Антильская провинция (АН) включает водоемы Антильских островов. Несмотря на заметную разнородность фаун островов, все же можно отметить ряд видов, характерных для провинции: *Stenophysa marmorata* (Guild.), *Physella pilsbryi* (Bak.), *Ferrisia radiata* (Guild.), *F. havanensis* (Pf.). Следует отметить, что все перечисленные виды принадлежат к легочным моллюскам. Другие виды этой же группы распространены в пределах Неотропической области еще шире: *Drepanotrema anatinum* (Orb.), *D. cimex* Moric., *Biomphalaria glabrata* (Say), или даже выходят за пределы области — *B. havanensis* (Pf.), *Lymnaea cubensis* Pf. Среди палео- и мезолимитических моллюсков таких распространенных видов нет и каждый приурочен к одному или немногим островам. Для наиболее богатого в отношении малакофауны о. Куба можно указать *Viviparus bermondianus* (Orb.), *Pomacea poeyana* (Pils.), *P. cubensis* (Morel.), *Aylacostoma cubanianum* (Orb.), *Cubaedomus brevis* (Orb.), *Pachychilus attenuatus* (Reeve), *P. fuentesi* Ag., *Nephronaias scamnata* (Morel.), *N. gundlachi* (Dkr.), *Eupera cubensis* (Prime). Провинция богата мезолимитическими и супралиторальными моллюсками. В подавляющем большинстве они распространены очень широко: южное побережье США, Центральная Америка, тропические районы Южной Америки. Среди них в первую очередь следует отметить *Neritina virginea* (L.), ряд видов *Cerithioidea*, *Cyrenoida americana* (Morel.), *Polymesoda maritima* (Orb.) и *Iphigenia brasiliensis* (Lam.). Есть среди них, однако, и эндемики отдельных островов: *Congerina gundlachi* (Dkr.), *C. pfeifferi* (Dkr.), роды *Geomelania*, *Scalatella*, *Chittia*.

Центрально-мексиканская провинция (ЦМ) охватывает водоемы Мексиканского нагорья, лежащие южнее $25-28^{\circ}$ с. ш., исключая бассейны рек, текущих в Мексиканский залив. В нее входят также бассейны всех рек, впадающих в Тихий океан южнее 25° с. ш. (до перешейка Теуантепек). Малакофауна провинции довольно бедна да к тому же слабо изучена. Из числа эндемиков можно отметить род *Durangonella* с четырьмя видами (пятый встречается в следующей провинции), *Tryonia patzcuarensis* (Pils.), *Pachychilus pluristriatus* (Say), *Anodonta chapalensis* Cr. et Fisch. *Anodontites glauca* (Val.). Легочные моллюски здесь представлены широко распространенными формами, например *Physella virgata* (Gould), хотя есть и эндемики — *Ph. patzcuarensis* (Pils.). На Тихоокеанском побережье имеются эндемичные неолимитические моллюски: *Pseudocyrena mexicana* (Br. et Sow.), *Polymesoda triangula* v. d. Busch, *Neocorbicula convexa* (Desh.).

Куатро-Сьенегасская провинция (КС) охватывает мелкие бессточные водоемы долины Куатро-Сьенегас в штате Коауила в Мексике. Несмотря на небольшие размеры, провинция крайне богата эндемиками, из числа которых следует назвать роды *Coahuilix*, *Mexipyrgus* (6 видов), *Nymphophilus*, *Mexithauma*, *Paludiscala* (возможно, 2 вида). Есть тут и эндемичные виды более распространенных родов: *Durangonella coahuilae* Tayl. Значительное богатство и разнообразие моллюсков провинции, как уже говорилось, можно объяснить сохранением здесь некоторых форм из богатой эндемичной фауны гигантского озера, существовавшего здесь, по крайней мере, в плейстоцене (в плювиальные эпохи).

Восточно-мексиканская провинция (ВМ) включает бассейн р. Пануко и рек центральной части штата Веракрус (Мексика). Фауна здесь довольно богата, и основу ее составляют эндемичные виды центральноамериканских и неотропических родов: *Potamocera violacea* (Val.), *Cochliopina compacta* (Pils.), *Littoridinops tampicoensis* (Pils. et Hink.), *Pyrgophorus coronatus* (Anc.), *Pachychilus apis* Lea, *Nephronaias aztecorum* (Mouke), *Anodontites cylindracea* Lea и ряд других, а также эндемичные роды *Pterides*, *Emericiella*, *Amnipila*, *Frieria* и *Disconaias*. Из неолимитических моллюсков для провинции эндемичны лишь немногие, например *Polymesoda germana* Prime. Еще шире распространены обитающие здесь виды легочных моллюсков; эндемиками провинции можно считать лишь *Stenophysa elata* (Gould) и *Helisoma tenue* (Dkr.).

Юкатанская провинция (ЮК) занимает водоемы п-ова Юкатан и бассейны рек атлантического склона крайнего юга Мексики и севера Гватемалы (Усумасинты — Грихальвы, Папалоапана, Коацакоалькоса, Полочика). Это одна из наиболее богатых провинций подобласти и все характерные особенности центральноамериканской фауны здесь выражены наиболее ярко. Из числа эндемиков прежде всего следует отметить несколько родов наяд — *Psoronaias*, *Delphinonaias*, *Pachynaias* (последний род заходит также в Санхуанскую провинцию). Здесь обитает значительное число эндемичных видов рода *Cochliopina* — *C. francesae* (Goodr. et v. d. Sch.), *C. hinkleyi* (Pils.), *C. izabal* (Pils.) и другие, несколько эндемичных видов рода *Pyrgophorus* — *P. cisternicolus* (Morel.), *P. cisterninus* (Küst.), ряд эндемичных видов рода *Pachychilus* — *P. dalli* Pils., *P. explicitus* (Fisch. et Cr.), *P. corvinus* (Morel.), *P. pilsbryi* Mts. и другие, а также *Aylacostoma ruginosum* (Morel.), *Anodontites tabascoensis* (Lea), *A. ciconia* (Gould) и *Eupera yucatanensis* Fisch. et Cr.

Гондурасская провинция (ГОН) охватывает бассейны рек Гондураса и Никарагуа, исключая р. Сан-Хуан и реки тихоокеанского склона. Фауна провинции изучена чрезвычайно слабо, так что в настоящее время отсюда известно всего лишь несколько видов моллюсков, из которых *Pachychilus oerstedii* (Mörch), *Barynaias fluckii* Bartsch и *Nephronaias reti-*

culata (Mts.) эндемичны для провинции, а *Barynaias tehuantepecensis* (Cr. et Fisch.) отмечен, кроме того, в Чиапасской провинции.

Санхуанская провинция (СХ) включает бассейн р. Сан-Хуан с расположенными здесь крупными озерами Никарагуа и Манагуа. Провинция по составу фауны во многом сходна с Юкатанской и имеет ряд общих с ней видов. Здесь сказывается, однако, меньшее разнообразие типов водоемов. К числу эндемиков провинции можно отнести род *Micronaias* и ряд видов *Nephronaias* — *N. macnielii* (Lea), *N. nuculina* (Phil.) и *Anodontites* — *A. inaequivalvis* (Phil.), *A. nicaraguae* (Phil.), *A. jewetti* (Lea). Сюда же заходит из предыдущей провинции неолимнический моллюск *Polymesoda solida* (Phil.).

Чиапасская провинция (ЧПС) охватывает водоемы тихоокеанского склона Центральной Америки от перешейка Теуантепек до п-ова Никоя (Коста-Рика). Фауна провинции заметно беднее фауны ряда предыдущих и особенно бросается в глаза меньшее число видов паяд. К числу эндемиков провинции можно отнести *Cochliopina guatemalensis* (Morel.), *Pyrgophorus hydrobioides* (Anc.), *P. wrighti* (Anc.), *Barynaias championi* (Mts.), *B. dysonii* (Lea) и *B. goascoranensis* (Lea).

Панамская провинция (ПАН) включает водоемы Коста-Рики и Панамы от устья р. Сан-Хуан (по атлантическому берегу) и п-ова Никоя (по тихоокеанскому) до Дарьенского перешейка. Здесь еще меньше паяд, чем в предыдущей провинции, но зато имеется значительное число эндемичных *Truncatelloidea*. Из их числа следует назвать роды *Cochliopa*, *Subcochliopa*, *Zetekina* и *Rhachipteron*, несколько видов *Aroapyrgus* — *A. alleei* Morris., *A. chagresensis* Morris., *A. joseanus* Morris., *A. panamensis* (Tr.), значительное число видов *Cochliopina* — *C. australis* Morris., *C. fraternula* Morris., *C. navalis* Morris., *C. zeteki* Morris. и другие, а также *Eupera meridionalis* (Prime).

ЮЖНОАМЕРИКАНСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

Южноамериканская подобласть включает весь континент Южной Америки с прилежащими островами и самый крайний юг Центральной Америки южнее Дарьенского перешейка. Эндемичными подобласти является большинство неотропических родов сем. *Pilidae* (*Asolene*, *Felipponea*, *Marisa*), большинство родов надсем. *Truncatelloidea* (*Idyopyrgus*, *Potamolithus*, *Lithococcus* и другие), род *Doryssa* из *Pachychilidae*, сем. *Chilinidae*, подсем. *Hyriinae* из сем. *Hyriidae* и подсемейства *Monocondylaeinae*, *Leilinae* и *Mycetopodinae* из сем. *Mycetopodidae*. Кроме того, для подобласти эндемично сем. *Mulleriidae*. К числу негативных особенностей подобласти следует отнести почти полное или полное отсутствие представителей семейств *Bithyniidae*, *Physidae*, *Amblemidae* и *Lampsilidae*.

По составу малакофауны подобласть можно разделить на 10 провинций, при этом фауны Чилийской и Патагонской провинций в связи с общим изменением состава фауны по мере удаления от экватора сходны, что позволяет их объединить в одну надпровинцию. Другую надпровинцию составят все остальные провинции подобласти, кроме Титикакской, выделяемой в особую надпровинцию.

Гвианская провинция (ГВ) включает водоемы Гвианского нагорья, в том числе притоки Ориноко и верховья левых притоков нижнего течения Амазонки. К числу характерных для провинции следует отнести ряд видов *Doryssa* — *D. atra* (Brug.), *D. devians* (Brot), *D. lamarckiana* (Brot), *D. transversa* (Lea), *D. petechialis* (Brot), *D. hohenackeri* (Phil.) и *D. geijskei* Pain. Из сем. *Pilidae* прежде всего следует назвать эндемичный подрод *Surinamia* (рода *Asolene*) с единственным видом *A. fairchildi* (Clench). В противоположность пахихилидам и тиаридам другие мезо-

лимнические брюхопогие моллюски *Littoridininae* здесь представлены очень бедно (род *Pyrgophorus*). Из наяд можно отметить эндемичный род *Castaliella* с единственным видом — *C. sulcata* (Kr.), а также ряд эндемичных видов и подвидов — *Castalia ambigua ambigua* (Lam.), *C. quadrilatera retusa* (Hupe), *Paxyodon syrmatophorus complanatus* (Hupe) и другие.

Амазоно-Оринокская провинция (АМ) включает равнинные части бассейнов Амазонки и Ориноко. В связи с трудной доступностью этого района его пресноводная малакофауна изучена очень слабо. Все же к числу эндемиков провинции можно отнести несколько видов *Potamacea*, в первую очередь *P. gigas* Spix, немногочисленных *Littoridininae* (несколько видов подрода *Liris* рода *Tryonia*) и значительное число наяд, среди которых в первую очередь следует назвать роды *Mycetopodella*, *Bartlettia*, а также виды *Anodontites crispata* (Brug.), *Leila spixii* Iher. и некоторые другие. Большинство видов наяд выходит за пределы провинции и встречается в водоемах Гвианского нагорья — *Diplodon suavidicus* (Lea) и *Castalia stevenseni* (Bak.), в Перу — *Leila pulvinata* Hupe или большинство видов — в реках плато Мату-Гросу.

Центральнобразильская провинция (ЦБ) охватывает водоемы плато Мату-Гросу и верхние и средние части бассейнов правых притоков нижнего течения Амазонки (Тапажос, Токантинс и других), а также северные участки бассейна Параны. По фауне наиболее сходна с Восточнобразильской и Гвианской провинциями.

К числу характерных для провинции можно отнести род *Sioliella*, ряд видов *Doryssa* — прежде всего *D. inconspicua* Brot, *D. rex* Pils. и *Aylacostoma*, например *A. brasilense* (Moric.), а из легочных моллюсков — *Gundlachia bakeri* Pils. Из двустворчатых моллюсков к эндемикам провинции можно отнести род *Castilina*, виды и подвиды *Anodontites dalli* Bak., *Diplodon parallelepipedon acutirostris* (Lea), *Prisodon obliquus* Schum. По-видимому, фаунистический комплекс наяд именно этой провинции имеет в виду Бонетто (Bonetto, 1961b) под названием верхнепаранского комплекса. Этот автор в качестве характерных видов приводит *Diplodon expansus* (Küst.) и *Fossula fossiculifera* (Orb.).

Восточнобразильская провинция (ВБ) включает водоемы Атлантического побережья Южной Америки от устья Амазонки до Ла-Платы, в том числе самые верхние участки бассейнов Уругвая и Параны. Для провинции характерен эндемичный род *Idyopyrgus* (*Littoridininae*). Здесь же обитает большая часть видов рода *Potamolithus*: *P. chloris* Pils., *P. jacuhyensis* Pils., *P. intracallosus* Pils., *P. ribeirensis* Pils., *P. catarinae* Pils., *P. lapidum* (Orb.). Эндемичен и ряд видов наяд из родов *Callonaia*, *Haasica*, а также *Anodontites* (*Glabaris*) *moricandi* (Lea), *Rhipidodonta rotunda* (Wagn.), *Diplodon rhuacoicus* (Orb.), *Monocondylaea minuana* Orb., *Anodontites felix* Pils. и некоторые другие виды. Здесь же обитает большинство южноамериканских видов *Eupera* — *E. bahiensis* (Spix.), *E. tumida* (Cless.).

Паранская провинция (ПАР) включает равнинные части бассейнов Параны и Уругвая. Для провинции характерно значительное количество нилид, в том числе видов эндемичных родов *Asolene* и *Felipponea*. Кроме того, можно отметить здесь ряд эндемичных видов *Truncatelloidea*: *Littoridina isabelleana* (Orb.), *Potamolithus felipponei* Iher., *P. bisinuatus* Pils., *P. gracilis* Pils. В отличие от всех провинций, расположенных севернее, здесь встречается род *Chilina*, представленный эндемиками: *Ch. fluminea* (Mat.), *Ch. globosa* Frf. и *Ch. rushii* Pils. Из наяд также можно отметить ряд характерных видов и подвидов: *Castalia quadrilatera inflata* (Orb.), *Rhipidodonta hylaea guerniana* (Orb.), *Anodontites trigona georginae* (Gray), *Lamproscapha ensiformis* (Spix).

Границы провинции нуждаются в некотором уточнении. Судя по данным о распространении моллюсков, равнинные части рек бассейна Ла-Платы населены паранской фауной, тогда как мелкие речки возвышенностей и верховья больших рек — восточнобразильской (или, как ее иногда называют, уругвайской) и центральнобразильской (рис. 14).

Североандийская провинция (СА) включает водоемы горных районов и западного склона Анд севернее залива Гуаякиль. Провинции свойственна тропическая малакофауна, сходная в некотором отношении с фауной Гвианской провинции, с одной стороны, и с центральноамериканской фауной — с другой. Из характерных особенностей фауны провинции можно отметить наличие значительного числа видов родов *Aylacostoma* (подродов *Aylacostoma* s. str., *Verena* и *Longiverena*) и *Pomacea*; большинство североандийских видов последнего рода относится к подроду *Pomacea* s. str. — *P. chemnitzii* (Phil.), *P. semitecta* (Mouss.) и некоторые другие. Кроме того, здесь имеется эндемичный вид подрода *Effusa* — *P. planorbula* (Phil.), и два вида подрода *Limnopomus* — *P. superba* (Marsh.), *P. paleana* (Lea). Из *Truncatelloidea* можно отметить эндемичный для провинции род *Lithococcus* и несколько видов *Littoridina* — *L. gaudichaudii* Soul., *L. equadoriana* (Mill.), *L. boetzkesi* (Mill.). Двустворчатых моллюсков здесь немного, причем преобладают широко распространенные виды. Из эндемиков можно отметить *Rhipidodonta pazi* (Hid.), *Mycetopoda subsinuata* (Sow.), *M. punctata* (Peest.), «*Sphaerium*» *aequatoriale* Cless., *Euglesa wolfii* (Cless.) и *E. davisii* (Bartsch).

Перуанская провинция (ПЕР) включает водоемы горных районов и западного склона Анд от залива Гуаякиль до района оз. Поопо. К числу характерных для провинции групп и видов моллюсков следует отнести подрод *Limnopomus* (рода *Pomacea*), лишь два вида которого встречаются за пределами провинции. Кроме того, здесь имеется несколько эндемичных видов родов *Aylacostoma* и *Littoridina* (например, *L. cuzcoensis* Pils., *L. cumingii* Orb.), наконец, *Chilina dombeyana* Brug. — самый северный представитель рода. К числу эндемиков провинции можно отнести также и некоторых мицетоподид, например *Mycetopoda soleniformis* (Orb.), которые, правда, встречаются только восточнее главного водораздела Анд, а также несколько видов *Diplodon* (сем. *Hyriidae*) из водоемов всей провинции.

Титикакская провинция (ТИТ) ограничена акваторией оз. Титикака и нескольких более мелких озер, расположенных рядом (Лагунилья, Саракоча, Ушайо, озера бассейна Рио-Рампе). Возможно, сюда же относятся средние и нижние участки рек, впадающих в Титикаку, а также Рио-Десагуадеро — единственная река, вытекающая из озера. Озеро Поопо, по-видимому, к этой провинции не относится и принадлежит к Перуанской провинции.

Фауна провинции очень своеобразна и состоит почти целиком из представителей подсем. *Littoridininae*, объединяющихся в ряд эндемичных родов (*Strombopoma*, *Rhamphopoma*, *Heligomoma*, *Brachypyrghulina*). Кроме того, здесь имеется значительное число эндемичных видов рода *Littoridina*: *L. andecola* (Orb.), *L. berryi* Pils., *L. lacustris* Haas, *L. aperta* (Haas), *L. forsteri* Blume. Из других групп моллюсков в пределах провинции обитают лишь *Biomphalariinae*: *Biomphalaria* (*Taphius*) *andecola* (Orb.) — сюда же в настоящее время (Haas, 1955) включают и *B. (Platyaphius) heteropleura* Pils. et Van. и *Gundlachilinae* — *Anisancylus crequii* (Bav.). Из двустворчатых моллюсков можно назвать только *Euglesa forbesii* (Phil.). По вертикали фауна оз. Титикака довольно однородна и лишь несколько обедняется с глубиной. Ниже 80—100 м моллюски вообще пока не известны.

Фауна оз. Титикака подобно фауне других гигантских озер состоит по преимуществу из мезолимнических моллюсков. Мнение ряда авторов о преобладающей связи фауны озера с морской и о формировании озера в результате обособления рукава мезозойского или даже кайнозойского моря (Agassiz, 1876; Scharff, 1911; Haseman, 1912; Roznansky, цит. по: Gregory, 1913) не подтверждается тщательными геологическими исследованиями (Gregory, 1913; Moon, 1939), а эндемичные озерные моллюски и бокоплавывы не более близки к морским, чем β - и γ -мезолимнические моллюски и бокоплавывы других районов Южной Америки. Палеолимнические моллюски представлены здесь только родами *Euglesa* и *Limnonthauma*, что легко связать с общей бедностью водоемов континента палеолимническими группами.

Возможно, что дальнейшие исследования дадут материал, свидетельствующий о еще большей обособленности фауны провинции, и тогда зоогеографический ранг ее придется повысить.

Чилийская провинция (ЧИЛ) включает водоемы горных районов и западного побережья Южной Америки от района оз. Титикака и до южной оконечности материка.

Характернейшая особенность этой и следующей провинций — полное отсутствие пилид и тиарид, кроме того, здесь отсутствуют и мицетоподиды, так что наяды представлены только сем. *Hyriidae*. Основу фауны моллюсков провинции составляют многочисленные виды *Littoridina* и *Chilina*: *L. santiagensis* Biese, *L. magellanica* Biese, *L. atacamensis* Phil., *Ch. ovalis* Sow., *Ch. fluctuosa* Sow., *Ch. fuegiensis* Sm., *Ch. fusca* Mab. и другие. Кроме того, для провинции указаны «*Ancylus*» *philippianus* Biese, *Physa* (вероятно, *Plesiophysa*) *nodulosa* Biese, *Biomphalaria* (*Taphius*) *costata* (Biese) и *B. (T.) thermalis* (Biese). Первый из перечисленных видов *Taphius* Харри (Harry, 1962) объединяет с венесуэльским *B. (T.) prona* (Mts.) и мексиканским *B. (T.) subprona* Mts., что вызывает сомнения, тогда как второй он помещает в группу видов с неясным систематическим положением. Из *Hyriidae* характерны для провинции *Diplo-don chilensis* (Gray), *D. solidulus* (Phil.) и *D. stratus* (Sow.). Первый из этих видов проникает в Патагонию в бассейн Рио-Негро. Кроме того, из водоемов провинции известны два эндемичных вида *Euglesa* — *E. chilensis* (Orb.) и *E. magellanica* (Dall.).

Патагонская провинция (ПАТ) включает равнинные части бассейнов рек, впадающих в Атлантический океан южнее Ла-Платы, и водоемы восточного склона Анд в верхних частях бассейнов этих рек. Фауна этой провинции во многом сходна (особенно по структуре) с фауной Чилийской; здесь также отсутствуют и *Pilidae* и *Thiaridae*. Однако тут практически нет и наяд. Они встречаются лишь в бассейне Рио-Негро, причем представлены как чилийскими *Hyriidae*, так и одним видом сем. *Mycetopodidae*. Взаимоотношения фаун Патагонской и сопредельных провинций хорошо видны на рис. 14, изображающем распространение наяд (Bonetto, 1961b) и десятиногих раков рода *Aegla* (Williamson у Fontes, 1955). Из эндемичных видов следует указать *Littoridina hatcheri* Pils., *L. simplex* Pils., *L. sublineata* Pils., *Chilina patagonica* Sow., *Ch. smithi* Pils., *Ch. fulgurata* Pils., *Ch. tehuelcha* Orb., *Ch. puelcha* Orb., *Ch. portillensis* Hid., *Lymnaea pictonica* Roch. et Mab., *Anodontites puelchana* (Orb.), а также ряд видов *Euglesa* и *Sphaerinova* (?) — *S. patagonica* (Pils.), *S. argentina* (Orb.).

К этой же провинции следует, вероятно, относить и Фолклендские (Мальвинские) острова, в фауне которых имеется два эндемичных вида легочных моллюсков — *Chilina falklandica* Prest. и *Lymnaea peculiaris* Hub.

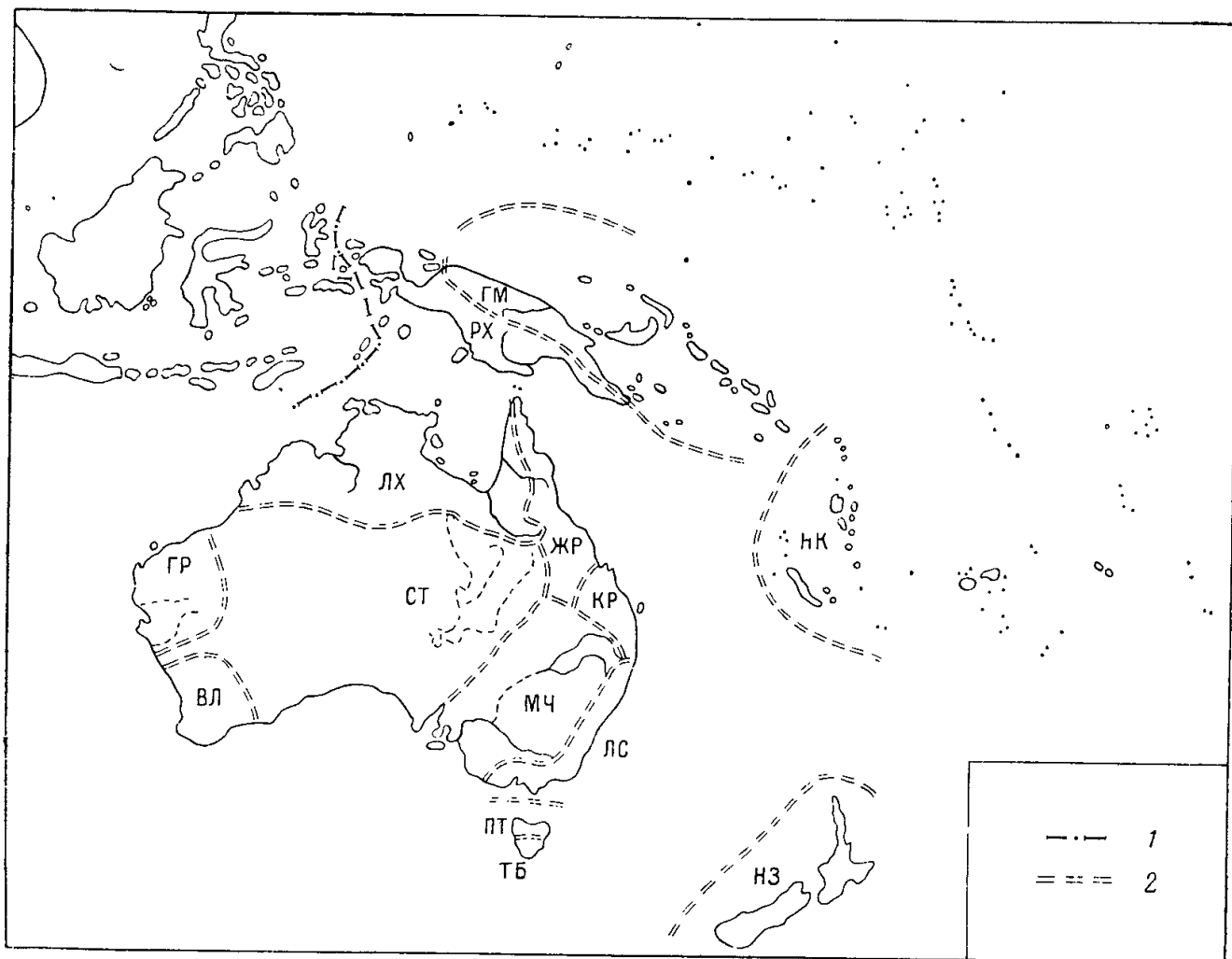


Рис. 37. Зоогеографическое районирование Австралийской области.

Провинции: ВЛ — Вламмингская, ГМ — Гаймардийская, ГР — Грейская, ЖР — Жардинийская, КР — Крефтийская, ЛС — Лессонийская, ЛХ — Лейххардтийская, МЧ — Митчеллийская, НЗ — Новозеландская, НК — Новокаледонская, ПТ — Петтердийская, РХ — Рихийская, СТ — Стуртийская, ТБ — Тобинийская.
1 — граница области; 2 — границы провинций.

АВСТРАЛИЙСКАЯ ОБЛАСТЬ (рис. 37)

Общая характеристика

Австралийская область включает водоемы Австралии, Тасмании, Новой Гвинеи (с прилежащими островами), Новой Зеландии, Новой Каледонии и островов Фиджи.

Большинство остальных островов Тихого океана (кроме Гавайских) или вовсе лишено пресноводной малакофауны, или населено бедной фауной преимущественно супралиторально-лагунного характера. Основу пресноводной, а чаще фактически солопатоводной малакофауны Океании составляют *Assimineidae* и *Neritidae*. Палеолимитических и вторичноводных форм здесь почти нет, а из мезолимитических встречаются лишь единичные широко распространенные виды *Thiaridae*, в особенности почти циркумтропический *Melanoides tuberculatus* (Müll.). Такая структура фауны дает очень мало для зоогеографической характеристики, поскольку она свойственна в той или иной степени всем мелким островам Индовестпакифики независимо от того, какая пресноводная фауна (австралийская или индо-малайская) обитает на прилежащих более крупных массивах суши. Поэтому вопрос о зоогеографической принадлежности малакофауны водоемов Океании мы оставляем открытым. Возможно, что

пресные и солоноватые водоемы Океании (исключая водоемы Гавайских островов) следует выделять в особую провинцию Австралийской области, поскольку господствующие здесь формы достигают наибольшего развития на Новой Гвинее и Новой Каледонии, хотя по происхождению их все же следует считать индо-малайскими.

Северо-западной границей области является линия Ренша, проходящая восточнее о. Сулавеси—Молуккских островов (Rensch, 1936). Западнее этой линии заметно преобладает индо-малайский элемент. Проникающие сюда австралийские роды (*Physastra*, *Glyptophysa*) представлены особыми видами, более близкими к видам этих родов с Явы и Филиппин, нежели к австралийским. Восточнее линии Ренша индо-малайский элемент играет очень малую роль и ограничен практически Новой Гвинеей.

Данные о фауне области подробно приведены в работах Адамса и Ангаса (Adams a. Angas, 1864), Смита (Smith, 1882), Таппароне-Канефри (Tapparone-Canefri, 1883), Сутера (Suter, 1893, 1913), Риха (Riesch, 1937), Айрдела (Iredale, 1934, 1943), Делла (Dell, 1953, 1956), Франса (Franc, 1956), Хубендика (Hubendick, 1956, 1967), Мак-Майкла (McMichael, 1956, 1958), Мак-Майкла и Хискока (McMichael a. Hiscock, 1958), Солема (Solem, 1959, 1961), Хискока (Hiscock, 1966), Борея и Мак-Майкла (Boray a. McMichael, 1961), В. Бентем-Джаттинг (W. Ben-then-Jutting, 1963), Кейпера (Kuiper, 1966b).

Австралийские авторы (Iredale a. Whitley, 1938; Iredale, 1943; Whitley, 1947, 1959; McMichael a. Iredale, 1959) на территории Австралии, Тасмании и Новой Гвинеи выделяют 11 участков со своей особой «флювиофауной» (по терминологии этих авторов). Если добавить сюда Новую Зеландию и Новую Каледонию, то получится 13 участков, или провинций. Это деление хорошо согласуется с данными о распространении различных групп животных (моллюсков, рыб, ракообразных), и его следует принять. В качестве небольшой поправки мы добавляем лишь следующее. Судя по составу фауны моллюсков, север Тасмании все же заметно отличается в зоогеографическом отношении от юго-востока Австралии, и лучше, на наш взгляд, эту часть острова выделить в самостоятельную провинцию, назвав ее в соответствии с принятыми в зоогеографии Австралии традициями Петтердийской (Petterdian) в честь известного исследователя моллюсков Тасмании Петтерда (Petterd).

Малакофауну Австралийской области можно охарактеризовать следующими чертами. Широко распространенное почти на всех континентах семейство *Viviparidae* представлено здесь двумя своеобразными родами *Notopala* и *Larina*, содержащими к тому же незначительное число видов; азиатские роды этого семейства проникают лишь в Новую Гвинею. Свойственная всем тропическим районам группа пресноводных *Entomostoma* представлена в области лишь немногими родами сем. *Thiaridae* (*Thiara*, *Melanoides*, *Sermylasma*, *Fijidoma*) и родом *Zemelanopsis*. *Truncatelloidea* представлены целым рядом эндемичных родов, систематическое положение которых до сих пор не вполне ясно, однако можно думать, что большинство их относится к сем. *Littoridinidae*, причем часть их (*Petterdiana*, *Tasmaniella*, *Valvatasma*, *Fluvidona* и другие) составляет вместе с тиаридами и меланопсидами мезолимнический элемент в фауне гастропод области, а другая, много меньшая (*Potamapyrgus*, *Angrobia*, *Coxiella*), — неолимнический элемент. Кроме представителей *Littoridinidae*, имеется и свойственное исключительно Австралийской области семейство *Tateidae* и заметно обособленный от других *Truncatelloidea* род *Hydrococcus*. Легочные моллюски представлены эндемичным семейством *Latiidae*, незначительным числом видов *Lymnaea*, несколькими видами *Planorbidae*, но основная часть пресноводных видов этого подкласса, обитающих в области, принадлежит к подсем. *Miratestinae* (сем. *Bulinidae*) и объеди-

няется в роды *Physastra*, *Glyptophysa*, *Ancylastrum*, *Patelloplanorbis*. Первые два из этих родов проникают в Индо-Малайскую подобласть Сино-Индийской области (первый род — до Суматры, второй до Филиппин), большинство же видов сосредоточено в Австралийской области. Кроме *Miratestinae*, значительного развития в области достигает род *Bulinus* (подсем. *Bulininae* того же семейства), представленный австралийским подродом *Isidorella*. Настоящих *Physidae* в области практически нет; лишь недавно был обнаружен один вид *Physella* (Hubendick, 1956). Особенно своеобразна фауна двустворчатых моллюсков области. Из *Unionoidea* здесь обитают только виды сем. *Hyriidae*, представленного эндемичными подсемействами *Velesunioninae* и *Cusumerunioninae*. Другие группы этого надсемейства полностью отсутствуют. Из родов других семейств двустворчатых моллюсков для континентальных водоемов Австралийской области эндемичны *Corbiculina* (сем. *Corbiculidae*) и *Australpera* (сем. *Pisidiidae*).

Таким образом, палеолимнические моллюски в пределах области представлены всего лишь двумя родами сем. *Viviparidae*, родами *Gabbia* и *Hydrococcus* сем. *Bithyniidae* и несколькими родами сем. *Pisidiidae*. Мезолимнические формы несравненно более многочисленны: *Thiaridae* (с несколькими родами), *Melanopsidae*, а главное — подсем. *Littoridininae* (сем. *Littoridinidae*) и сем. *Hyriidae* с целым рядом эндемичных родов. Из неолимнических моллюсков можно отметить эндемичное семейство *Tateidae*, несколько родов других семейств (*Pellamora*, *Angrobia*, *Coxiella*, *Corbiculina*), однако многие из обитающих в Австралийской области неолимнических моллюсков широко распространены по солоноватым водам Индовестпафики, как например большинство *Neritidae* и *Cyrenoida*. Столь же широко распространены обитающие здесь виды супралиторальных моллюсков из семейств *Assimineidae* и *Truncatellidae*. Вторичноводные моллюски многочисленны, однако широко распространенное в Европе, Азии и Америке семейство *Lymnaeidae* представлено здесь 2—3 видами, а основу фауны легочных моллюсков составляют *Miratestinae*.

История малакофауны

Данные по истории малакофауны Австралии очень скудны, и поэтому о причинах своеобразия австралийской фауны моллюсков и о связях ее с фаунами других континентов можно только строить гипотезы. Обсуждая вопросы формирования австралийской фауны, нужно прежде всего иметь в виду, что по меньшей мере с начала мезозоя Австралия не была соединена какой-либо сухопутной связью ни с одним из континентов южного полушария. Только Индо-Малайский район Азии, точнее восток Малайского архипелага, отграниченный ныне от Новой Гвинеи неширокими, хотя и глубокими проливами, мог (в силу тектонической неустойчивости этого района) образовывать временами сухопутные мосты, пригодные для расселения континентальной фауны. Кроме того, относительная узость проливов, отделяющих Австралию и острова Австралийской области от Малайского архипелага, позволяла некоторым формам моллюсков, способным расселяться при участии птиц и насекомых, проникать в водоемы Австралийской области. Таким образом, есть основания считать, что австралийские моллюски, которые не вселились из моря прямо в водоемы Австралии и прилежащих островов, — это в конечном счете выходцы с юго-востока Азии. Их расселение в пределах области облегчалось уже тем, что Новая Гвинея, Австралия и Тасмания разделены эпиконтинентальными морями, глубина которых не превышает 200 м и которые частично могли осушаться во время регрессий (в частности, в плейстоцене). Рельеф дна морей, лежащих к востоку от Австралийского конти-

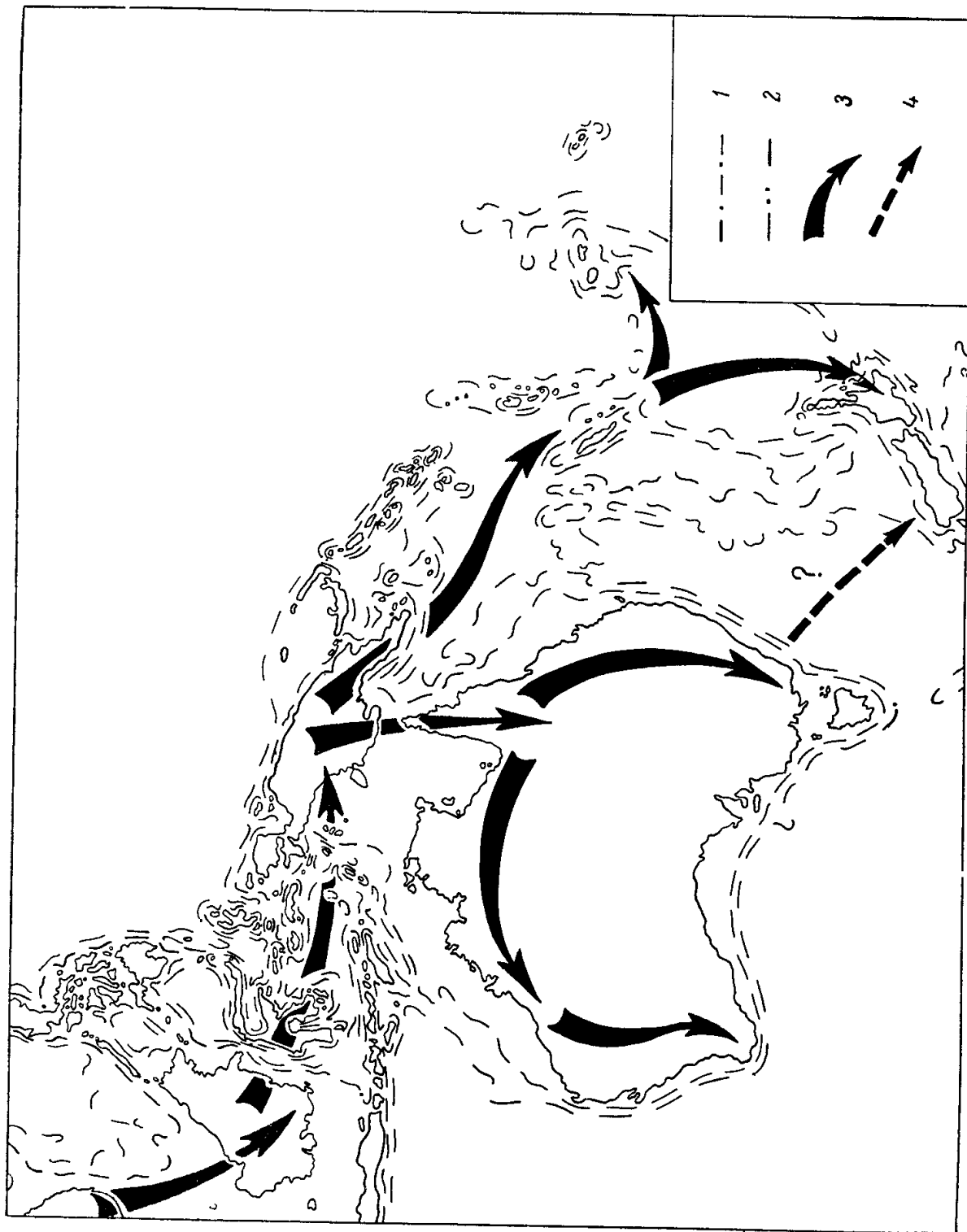


Рис. 38. Возможные пути расселения моллюсков в Австралийской области.

1 — изобата 200 м, 2 — изобата 2000 м, 3 — направления расселения моллюсков из Азии, 4 — путь проникновения австралийских моллюсков в Новую Зеландию

нента, позволяет допускать возможность существования в прошлом сухопутных связей между Новой Гвинеей, Новой Каледонией и Новой Зеландией (рис. 38). По мнению Девида (David, 1950), с начала мезозоя до плиоцена существовала и сухопутная связь между Австралией и Новой Зеландией, хотя большинство авторов и отрицают существование такой связи.

Если рассматривать конкретные черты, сближающие фауну Австралийской области с фаунами других областей, то можно отметить следующее. Обмен фаунами через Малайский архипелаг (или Малайскую сушу) и Новую Гвинею (рис. 38) происходил неоднократно, о чем можно судить по различной степени родства австралийских групп моллюсков с синоиндийскими. На наиболее древнюю связь указывает подсем. *Miratestinae*. Его представители известны в Юго-Восточной Азии (исключая Малайский архипелаг, где они обитают и поныне) лишь из мезозойских отложений. Одновременно с представителями этого подсемейства на востоке Азии появились и крайне еще близкие к ним примитивные представители подсем. *Camptoceratinae*. На более позднюю связь указывают австралийские *Viviparidae*. Наконец, сравнительно молодые, вероятно кайнозойские, связи проявляются в наличии на Новой Гвинее ряда представителей синоиндийских родов и на Малайском архипелаге — представителей австралийских родов.

Близость некоторых групп австралийских пресноводных беспозвоночных к южноамериканским отмечалась уже давно. При обсуждении этого обычно упоминаются из моллюсков *Hyriidae* (или *Mutelidae*, если это семейство понимать шире), а из ракообразных — *Parastacidae*. Действительно *Hyriidae* представлены преимущественно в Южной Америке и Австралии, и лишь пять монотипических родов обитают вне этих континентов (один в Индии и четыре в Экваториальной Африке). Такое распространение обычно объясняют (Ihering, 1891c; Modell, 1942) существованием более широкого ареала в палеозойское время, когда эта группа населяла единый южный континент. Не обсуждая здесь вопросов о существовании континентальной связи между Австралией и Южной Америкой в палеозое, мы все же не считаем такое объяснение удовлетворительным, поскольку все имеющиеся палеонтологические данные позволяют заключить, что пресноводные *Unionoidea* только начали развиваться в самом конце палеозоя, а основное их развитие и расселение приходится на мезозой.

Совершенно иной концепции придерживаются Мак-Майкл и Хискок (McMichael a. Hiscock, 1958) — единственные авторы, учитывавшие в своих построениях данные об ископаемых *Unionoidea* Австралии (McMichael, 1957). По их мнению, оба подсемейства *Hyriidae* сформировались в пределах австралийского континента от общих предков, проникших сюда из Азии в триасе. Эти предковые формы, судя по древнейшей находке — *Prohyria eyrensis* (Eth.), наиболее близки из современных форм к представителям *Velesunioninae*. В меловое время (верхнемеловые отложения Нового Южного Уэльса) в Австралии уже существовали по меньшей мере две из современных триб: *Velesunionini* — *Velesunio jaqueti* (Newt.) и *Hyridellini* — *Hyridella whitecliffsensis* (Newt.). Представители других триб в ископаемом состоянии пока не найдены, но разнообразие мезозойских *Velesunionini* и наличие у них некоторых черт сходства с представителями всех австралийских триб убедительно говорит в пользу того, что эта группа — исходная для австралийских *Hyriidae*. Таким образом, по мнению Мак-Майкла и Хискока, предки австралийских *Hyriidae* были в начале мезозоя расселены достаточно широко в тропиках Старого Света и именно оттуда, а не из Южной Америки, они и попали в Австралию.

Применительно к мезолимническим животным может существовать и еще одно объяснение гигантских разрывов ареалов — независимое проникновение из моря в пресные воды на двух удаленных континентах. Именно так объясняет Рик (Riek, 1959) распространение сем. *Parastacidae*, ареал которого во многом сходен с ареалом *Hyriidae*, хотя и несколько уже.

Имеются основания предполагать, что сем. *Hyriidae* сформировалось где-то вблизи берегов Индийского и Тихого океанов. При этом вполне возможно, что семейство первоначально было представлено сравнительно широко распространенными солоноватоводными формами и лишь на рубеже палеозоя и мезозоя проникло в пресные воды, причем независимо на разных континентах. Такое предположение не противоречит фактам, приводимым Мак-Майклом и Хискоком, но в их построениях не хватает основного звена — доказательства широкого распространения *Velesunio* или их ближайших предков на юге Азии в триасовое время. С другой стороны, такое предположение, на наш взгляд, хорошо объясняет обилие *Hyriidae* в Южной Америке и Австралии при крайней малочисленности их на других континентах.

Когда речь идет о неолимнических и супралиторальных формах, аналогичное объяснение уже, по-видимому не вызывает сомнений, и сходство фауны *Truncatelloidea* Австралии и Южной Америки следует объяснять именно таким образом.

Обычно в качестве доказательства связи австралийской и африканской пресноводных фаун приводится наличие в Австралии рода *Bulinus*. Можно, однако, с достаточной уверенностью говорить, что этот род проник в Австралию из Азии. Современное распространение подсем. *Bulininae*, а также находки видов *Bulinus* в ископаемом состоянии далеко за пределами современного ареала рода заставляют считать, что в палеогене ареал рода был много шире современного. Остаток этого гигантского ареала — область современного распространения *Bulinus* в Австралии.

Вопрос о возникновении различий в фауне внутри области сейчас в связи с недостатком материала решать еще очень рано. Можно лишь предположить, что поскольку дифференциация фауны по провинциям Австралийской области в значительной мере обусловлена различиями в климатических условиях и разобщенностью бассейнов рек, она происходила в конце кайнозоя. В частности, не вызывает сомнений, что сравнительная бедность фауны юга Тасмании и отсутствие там *Hyriidae* связаны с четвертичным оледенением острова (Keast, 1959).

Новозеландская пресноводная малакофауна, за исключением рода *Latia*, сравнительно молода и сформировалась в условиях изоляции от австралийского континента (McMichael, 1958). Современные новозеландские наяды не обнаруживают сколько-нибудь тесной связи с ископаемыми формами — ни с триасовым *Protovirgus dunstani* (Eth.), ни с олигоценным *Velesunio huttoni* McMich. Таким образом, объяснить особенности современной малакофауны Новой Зеландии можно не прибегая ни к северному (новогвинейскому—новокаледонскому) мосту, ни к южному, вопрос о котором обсуждали Ихеринг (Ihering, 1891a) и Симпсон (Simpson, 1896, 1900). Семейство *Latiidae* в зоогеографическом отношении загадочно. Оно довольно резко обособлено от остальных легочных моллюсков и проявляет известное родство лишь с сем. *Acroloxiidae*, распространенным в северном полушарии (Hubendick, 1962b). Эти два семейства вместе с южноамериканскими *Chilinidae* наиболее примитивны в отряде *Hygrophila*; весьма вероятно, что они же являются и наиболее древними семействами пресноводных легочных моллюсков. Это позволяет предположить, что современные *Latiidae* — остаток некогда более широко рас-

пространенной группы, и таким образом проникновение их в Новую Зеландию следует отнести к мезозою или самое крайнее — к раннему кайнозою. Наконец, род *Zemelanopsis*, вероятно, можно связывать с индомалайскими *Melanopsidae* типа *Faunus*, а распространение его в Новой Зеландии и Новой Каледонии при отсутствии в Австралии прямо указывает на проникновение через «северный мост» (Новую Гвинею) (рис. 38).

Районирование

Прежде чем давать краткую характеристику провинциям Австралийской области, следует отметить, что по составу фауны они заметно разделяются на две группы: в первую входят провинции умеренной зоны: Лессонийская, обе провинции, расположенные на Тасмании, и Новозеландская; во вторую — тропические провинции — все остальные, кроме Вламингийской. Этим двум группам провинций можно придать ранг надпровинций. Третью надпровинцию образует одна Вламингийская провинция.

Вламингийская провинция (ВЛ) включает водоемы крайнего юго-запада Австралии. Несмотря на слабую изученность фауны моллюсков, можно отметить эндемичные для провинции виды: *Tatea preissi* (Phil.), *Hydrococcus graniformis* Thiele (эндемичный монотипический род), *Thiara incerta* (Brot), *Bulinus bradshawi* (Ired.), *Physastra quoyi* (Sm.), *Pettancylus occidentalis* Ired. и *Westralunio carteri* Ired. К числу ярких негативных особенностей фауны провинции следует отнести отсутствие здесь представителей семейств *Viviparidae* и *Corbiculidae*, широко распространенных в остальных континентальных провинциях области. Интересна также заметная бедность фауны наяд, представленной здесь единственным видом *Westralunio*. Этот род за пределами провинции встречается лишь на юге Новой Гвинеи (Рихийская провинция).

Грейская провинция (ГР) включает водоемы крайней западной оконечности Австралии: от южного конца Эйти Майл Бич до устья р. Мерчисон. Провинция выделяется австралийскими авторами на основании изучения ихтиофауны. Данные о моллюсках этого района практически отсутствуют, если не считать немногих видов, обнаруженных в солончатых водоемах побережья залива Шарк, например *Coxiella pyrrhostoma* (Cox.), да отдельных находок в пересыхающих реках этого района, например *Coxielladda mamillata* (Tate).

Эти формы отмечались лишь однократно, и за пределами провинции не известны. Таким образом, характеризовать эту часть континента какими-либо особенностями малакофауны пока еще преждевременно.

Айрдел и Уитли (Iredal a. Whitley, 1938; Whitley, 1947) приводят в качестве характерного для провинции род *Lortiella*, однако Мак-Майкл и Хискок (McMichael a. Hiscock, 1958) утверждают, что эти указания основаны на недоразумении и никаких материалов по *Lortiella* из этой части Австралии в коллекциях нет.

Стуртийская провинция (СТ) охватывает бассейн оз. Эйр, а также, вероятно, ряд других бессточных бассейнов центральной части континента. Для провинции характерен подрод *Centrapala* (рода *Notopala*) с единственным видом — *N. (C.) lirata* (Tate). Кроме того, к числу эндемиков провинции можно отнести несколько видов *Notopala* s. str. — *N. alisoni* (Braz.), *N. barretti* (Cott.), ряд мелких *Truncatelloidea* — *Rivissessor patisoni* (Cott.), *Coxielladda gilesi* (Ang.), *Gabbia centralia* Ired., а из легочных моллюсков — *Bulinus newcombi* (Ad. et Ang.), *Physastra subundata* (Sow.), *Pettancylus eremius* (Cott. et Godfr.), *Anisus (Plananisus) isingi* (Cott. et Godfr.) и *Glyptaniscus coronus* Ired.

Наяды представлены здесь лишь широко распространенным на севере Австралии видом *Velesunio wilsoni* (Lea), но зато есть два эндемичных вида *Corbiculina* — *C. desolata* Tate и *C. finkeana* Ired.

В связи с центральным положением этой провинции фауна ее является как бы переходной между фаунами Лейххардтийской и юго-восточных провинций. С первой ее сближает наличие *Velesunio wilsoni* и некоторых *Physastra*, а со вторыми — наличие *Rivisessor* и видов группы *Plananissus*. Сильно сказывается на фауне также засушливость климата этой части Австралии.

Митчеллийская провинция (МЧ) включает бассейн Муррея и его правого притока Дарлинга. Фауна моллюсков провинции довольно богата и разнообразна. К числу эндемиков можно отнести *Notopala sublineata* (Conr.), *N. hansleyi* (Frf.), *Thiara balonnensis* (Conr.), *T. tetrica* (Conr.), *Bulinus physopsis* (Cooke), *Glyptophysa aliciae* (Reeve), *Alathyria jacksoni* Ired., *A. condola* Ired. и *Corbiculina angasi* (Prime). Из *Hyriidae*, кроме двух перечисленных видов *Alathyria*, здесь встречается широко распространенный на востоке Австралии (в Лессонийской, Крефтийской и Жардинийской провинциях) *Velesunio ambiguus* (Phil.). Интересно, что в этой провинции, как и в провинциях севера континента, крайне бедна фауна мелких *Truncatelloidea*.

Лейххардтийская провинция (ЛХ) занимает север Австралии, включая п-ов Арнемленд и западное побережье п-ова Кейп-Йорк. Здесь наиболее богато представлены вивипариды — *Notopala kingi* (Ad. et Ang.), *N. trincincta* (Sm.), *N. dimidiata* (Sm.) и другие виды; тиариды — *Sermylasma onca* (Ad. et Ang.) и другие; *Miratestinae* — *Glyptophysa bonushenricus* (Ad. et Ang.), *Physastra badia* (Ad. et Ang.) и другие; *Planorbinae* — *Glyptanissus essingtonensis* (Sm.). Только здесь встречаются представители трибы *Lortiellini* — *Lortiella rugata* (Sow.) и *L. froggatti* Ired.

Кроме лортиел можно назвать и других наяд — эндемиков провинции (*Velesunio wilsoni* (Lea), *V. angasi* (Sow.), *Alathyria pertexta wardi* (Ired.)). Фауна провинции, сохраняя все особенности австралийской фауны, может тем не менее быть охарактеризована ее тропическим обликом — богатством тиарид и вивипарид при относительной бедности легочных моллюсков и полном отсутствии *Littoridinidae*; из *Truncatelloidea* здесь имеются лишь эндемичный вид — *Gabbia smithi* (Tate) сем. *Bithyniidae*, да эндемичный род *Pellamora* сем. *Fairbankiidae*.

Жардинийская провинция (ЖР) занимает северо-восточное побережье Австралии от бассейна р. Фидрой до мыса Йорк. Из известных для провинции эндемичных видов следует назвать *Gabbia affinis* (Sm.), *Thiara subornata* (Ired.), *Sermylasma venustula* (Brot), *Melanoides queenslandicus* (Sm.), *Glyptanissus daemeli* (Cless.), *Helicorbis oppidia* (Ired.). Кроме того, для провинции эндемичен монотипический род *Jardinella* из сем. *Littoridinidae*. Эндемичных видов наяд здесь нет; из соседних провинций сюда проникают *Velesunio ambiguus* (Phil.) и *V. wilsoni* (Lea). Из представителей других групп двустворчатых моллюсков эндемичны *Corbiculina semara* Ired. и *Sphaerinova queenslandica* (Sm.). Фауна провинции изучена далеко не достаточно, однако основные ее черты все же можно отметить — наряду с основным тропическим фоном, похожим по облику на фауну Лейххардтийской провинции, здесь прибавляются отдельные элементы, сближающие ее с умеренной фауной юго-восточного побережья континента.

Крефтийская провинция (КР) включает водоемы восточного побережья Австралии приблизительно от широты Брисбена до тропика Козерога. Из эндемиков провинции можно отметить роды *Larina* (сем. *Viviparidae*), *Posticobia*, *Fluvidona* (сем. *Littoridinidae*), виды и подвиды *Tatea ballina* Ired., *Physastra duplicata* (Sow.), *Glyptanissus gilberti* (Dkr.),

Alathyria pertexta pertexta Ired., *Cucumerunio novaehollandiae* (Gray), *Corbiculina prolongata* (Prime). Малая изученность фауны провинции не позволяет дать подробную ее характеристику, но все же по сравнению с предыдущей тут заметно большую роль играют элементы, придающие характерный облик умеренной фауне юго-востока Австралии.

Лессонийская провинция (ЛС) занимает водосмы юго-восточного и южной половины восточного побережья Австралии от мыса Нельсон до мыса Байрон. Вивипариды и тиариды здесь отсутствуют, но зато отсюда описано много мелких *Truncatelloidea*: род *Angrobia*, виды *Potamopyrgus buccinoides* (Q. et G.), *Pupiphryx grampianensis* (Gabr.), *P. cooma* Ired., *Tatea paradisiaca* Pils., *Gabbia australis* (Tr.). Кроме того, для провинции эндемичны *Glyptophysa cosmeta* (Ired.), *Physastra australina* (Congr.), *Bulinus pilosus* (T.-W.), *Anisus* («Pygmanisus») *scotticus* (John.), *Glacidorbis hedleyi* Ired., *Helicorbis victoriae* (Sm.), *Pettancylus assimilis* (Pett.), из двустворчатых — *Alathyria profuga* (Gould), ряд видов *Hyridella* (*H. australis* (Lmk.), *H. drapeta* (Ired.), *H. depressa* (Lam.), *H. narracanensis* (Cott. et Gabr.), *H. glenelgensis* (Denn.)) и некоторые *Corbiculina* — *C. debilis* (Gould.), *C. faba* (Bull.).

Это одна из наиболее полно изученных в фаунистическом отношении провинций области, и список эндемичных видов можно было бы расширить, но ряд видов, вероятно, со временем будет обнаружен и в соседних провинциях. Особенно это относится к легко расселяющимся легочным моллюскам.

Петтердийская провинция (ПТ) включает водоемы севера Тасмании. По родовой принадлежности малакофауны эта провинция довольно сходна с предыдущей, с которой ее обычно объединяют, однако здесь имеются и эндемичные роды *Phrantella*, *Petterdiana*, *Beddomena* и *Valvatasma* (все четыре рода принадлежат к сем. *Littoridinidae*). Из эндемичных видов гастропод можно назвать *Potamopyrgus petterdianus* (Braz.), *Rivisessor brownii* (Pett.), *Pupiphryx dyeriana* (Pett.), *P. smithii* (Pett.), *Tasmaniella launcestonensis* (John.), *T. minima* (Pett.), *Glyptaniscus atkinsoni* (John.), а из двустворчатых моллюсков — *Velesunio moretonicus* (Reeve).

Тобинийская провинция (ТБ) занимает юг Тасмании. Фауна ее отличается от фауны предыдущей провинции (например, отсутствием наяд) и заметно обеднена. Для провинции характерно меньшее разнообразие *Truncatelloidea*; основную часть пресноводной фауны составляют *Pulmonata*, из которых следует в первую очередь отметить *Physastra mamillata* (Sow.), *Pettancylus mariae* (Pett.), *P. beddomei* (Pett.) и род *Ancylastrum*.

Из *Truncatelloidea* эндемичны для провинции *Potamopyrgus niger* (Q. et G.), *P. legrandi* (T.-W.), *Rivisessor turbinatus* (Pett.), *Pupiphryx elongata* (May), *Tatea huonensis* (T.-W.). Интересно отметить то обстоятельство, что в провинции почти нет палеолимнических моллюсков, кроме нескольких *Pisidiidae*, например *Sphaerinova tasmanica* (T.-W.). Причину этого понять пока трудно, но можно предполагать, что она заключается в молодости фауны этой части острова, подвергшейся четвертичному оледенению. При новом заселении на остров попадали в первую очередь *Pulmonata*, а на побережье — солоноватоводные, в основном неолимнические виды.

Новозеландская провинция (НЗ) занимает водоемы Новой Зеландии и прилежащих островов. Малакофауна провинции крайне небогата, *Pectinibranchia* представлены *Zemelanopsis trifasciata* (Gray) и рядом видов *Potamopyrgus*, проникающих далеко в пресные воды и даже в пещеры, а легочные моллюски — эндемичным семейством *Latiidae* с единственным родом *Latia*, *Physastra variabilis* (Gray) и общим с Австралией видом —

Lymnaea tomentosa (Pf.). Гирииды близки к видам Лессонийской провинции: *Hyridella auclendica* (Gray), *Cucumerinio websteri* (Simps.).

Новокаледонская провинция (НК) занимает водоемы Новой Каледонии, о-вов Новые Гебриды и, вероятно, о-вов Фиджи. Для провинции отмечен ряд видов *Melanoides*, например *M. petiti* Phil., *M. macrospira* Morl.; часть из них общие с фауной Новой Гвинеи и прилежащих островов (*M. arthurii* Brot), ряд видов *Zemelanopsis* — *Z. frustulum* (Morel.), *Z. marie* (Cr.), *Z. fusca* (Gass.), *Z. carinata* (Gass.) и другие, виды *Physastra* — *Ph. nasuta* (Morel.), *Ph. obtusa* (Morel.), *Ph. tetrica* (Morel.) — их насчитывается по сводке Франа (Franc, 1956) 11 — отмечены также *Pettancylus reticulatus* (Gass.), *P. noumeensis* (Cr.) и *Glyptophysa petiti* (Cr.). Немало в провинции и представителей *Truncatelloidea*. Часть их объединяется в эндемичный род *Heterocyclus*, а другие принадлежат к широко распространенным на востоке Азии родам *Truncatella* и *Tahetia*. Из *Tateidae* для провинции эндемичен род *Hemistomia* (два вида). Наконец, довольно разнообразны представители сем. *Neritidae*; они в большинстве случаев представлены видами, широко распространенными в Океании или по побережью Малайского архипелага. На островах Фиджи обитает эндемичный род тиарид — *Fijidoma*. Фауна провинции в силу характера и расположения составляющих ее островов совмещает в себе черты трех групп фаун — фаун севера Австралии и Новой Гвинеи, фаун Новой Зеландии и юго-востока Австралии и, наконец, фауны островов Океании. С первыми ее сближает обилие видов *Miratestinae*, со вторыми — *Zemelanopsis*, *Hemistomia* и *Heterocyclus* и, наконец, с третьей — обилие видов *Neritidae*.

Гаймардийская провинция (ГМ) включает водоемы севера и северо-востока Новой Гвинеи, островов Новая Британия и Новая Ирландия, а также Соломоновых островов. К числу характерных видов провинции можно отнести ряд видов *Bellamya*, например *B. novoguineensis* (Lesh.), *Anguliagra tricostata* (Less.), *Physastra keysseri* (Kob.), *Velesunio sentaniensis* (Haas). Очень широко здесь распространены неолимитические и супралиторальные виды, свойственные Малайскому архипелагу — виды семейств *Neritidae* и *Assimineidae* и рода *Truncatella*. Фауна Соломоновых островов по сравнению с фауной Новой Гвинеи несколько обеднена, однако там имеется небольшое число отсутствующих на Новой Гвинее форм, например *Hyridella guppyi guppyi* Sm.,¹ выделяемая в особый подрод *Nesonaia*.

Рихийская провинция (РХ) включает водоемы западной и южной половины Новой Гвинеи. На малакофауне водоемов Новой Гвинеи, особенно в западной части острова, гораздо больше сказывается азиатское влияние, выражающееся, в частности, в наличии ряда видов индо-малайских подсемейств и родов. К числу эндемиков провинции, нередко проявляющих несомненную индо-малайскую природу, можно отнести несколько видов *Bellamya* — *B. decipiens* (T.-C.), *B. kowiayensis* (Braz.), *B. wiselsi* B.-Jutt., *B. fragilis* (Prest.), *Stenomelania epidromoidalis* (T.-C.), *Chlorostracia paulucciana* (T.-C.). Из числа видов, общих с фауной Малайского архипелага, кроме многочисленных *Neritidae* (например, *Clithon sowerbianus* (Recl.), *C. flavovirens* v. d. Busch, *Neritina sulculosa* Mts.), *Truncatella*, *Stenothyra* и *Assiminea*, можно упомянуть *Faunus ater* (L.), *Thiara amarula* (L.), *Tarebia granifera* (Lam.), *Physastra moluccensis* Less., *Anisus* (*Gyraulus*) *convexusculus* (Hutt.), *Helicorbis caenosus* Bens., *Geloina bengalensis* (Lmk.), *Batissa violacea* (Lmk.) и некоторые другие.

Основной фон фауны провинции составляют австралийские виды,

¹ Место обитания другого подвида — *H. g. aipiana* (McMichael) точно не известно: он описан по пустой раковине с северо-восточного берега Новой Гвинеи (McMichael a. Hiscock, 1958).

по преимуществу эндемики: *Gabbia jamurensis* B.-Jutt., *G. lacustris* B.-Jutt., *Tatea pyramidata* B.-Jutt., *Hemistomia pygmaea* B.-Jutt., *Glyptophysa carinata* (H. Ad.), *G. gabrieli* Cott., *G. leopoldi* (Dup.), многочисленные *Physastra*, например *Ph. albertisi* (Cless.), *Ph. novoguineae* (Cless.), *Ph. vestita* (T.-C.), а также *Patelloplanorbis tigiensis* Hub. (вид эндемичного монотипического рода), *Hyridella misoolensis* (Shepm.), *Virgus beccarianus* (T.-C.), *Westralunio flyensis* (T.-C.), *W. albertisi* (Clench) и род *Haasodonta*.

Австралийские авторы вплоть до работы Мак-Майкла и Хискока (McMichael а. Hiscock, 1958) объединяли эту провинцию с Лейххардтской. Нам кажется, что против такого объединения говорит значительность роли индо-малайских элементов на юге Новой Гвинеи, тогда как на севере Австралии их роль почти неощутима и общими являются лишь индо-пацифические *Neritidae*.

Совершенно неясна зоогеографическая характеристика Гавайских островов. Подавляющее большинство моллюсков, обитающих на островах (Sykes, 1900), — эндемики, как например четыре вида *Lymnaea* и ряд тиарид. В то же время можно отметить наличие некоторых родственных связей гавайской малакофауны с фауной Сино-Индийской области. Так, в частности *L. volutata* Gould. близка к *L. viridis* Q. et G., а *Sermyla mauiensis* (Lea) близка к филиппинским видам этого рода. С другой стороны, никакой связи с фауной Австралийской области отметить не удастся. Все это позволяет сближать фауну Гавайских островов с фауной Сино-Индийской области, но ранг фауны Гавайских островов в системе зоогеографического районирования остается неясным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зоогеографическое районирование обычно является результатом, итогом обобщения данных о распространении животных. Это как бы концептированное и в значительной мере картографическое изложение наиболее существенных черт своеобразия фаун различных участков поверхности нашей планеты. В то же время районирование — начало новых зоогеографических исследований. Подчеркивая своеобразие различных фаун, оно как бы заставляет глубже проникать в историю их формирования, выявлять все более и более глубокие связи между фаунами разных районов, и, наконец, находить общие закономерности размещения животных на Земле.

Единство исторических процессов расселения и выживания в изменчивой гидрографической сети материков позволяет выявить важнейшие закономерности распространения путем изучения какой-нибудь одной группы животных, особенно если эта группа достаточно разнообразна как морфологически, так и экологически и богато представлена в большинстве водоемов.

Именно это и позволило нам говорить в этой книге о зоогеографии континентальных водоемов, хотя наши данные базируются по преимуществу на изучении всего лишь одного типа животных — моллюсков.

Попытки создать районирование, описывающее распространение пресноводных и солоноватоводных моллюсков, привели нас к необходимости проанализировать значение основных биогеографических законов (широтной зональности, биологической симметрии, вертикальной зональности и провинциальности) для районирования, основанного на систематико-зоогеографическом подходе.

Выяснилось, что эти законы полностью определяют лишь потенциальные ареалы организмов, влияя на фактические ареалы лишь в опосредованной историческими процессами форме. При этом чем меньшую часть составляет фактический ареал от потенциального, тем более значительна роль исторических факторов, и тем менее заметно проявление биогеографических законов, связывающих ареалы с современными условиями. Из общих исторических закономерностей, влияющих на облик фауны континентальных водоемов, наиболее существенна, на наш взгляд, разновременность вселения разных групп животных в водоемы материков. Предложенное в книге деление существенно облегчает оценку значимости черт сходства и различия малакофауны разных акваторий, что в особенности важно при оценке зоогеографического ранга фаун гигантских озер и океанических островов. Наконец, анализ способов и возможностей расселения пресноводных животных позволил наметить картину постепенного упрощения схем районирования при переходе от таких слабо и медленно расселяющихся форм, как моллюски, ко все более и более легко расселяющимся группам.

Построенная на основе анализа фауны моллюсков схема районирования континентальных водоемов Земли, включает 9 областей: Палеарктическую (4 подобласти, 34 провинции), Понто-Каспийскую (12 провинций), Байкальскую (7 провинций), Сино-Индийскую (3 подобласти, 32 провинции), Эфиопскую (19 провинций), Танганьиканскую (3 провинции), Неарктическую (2 подобласти, 19 провинций), Неотропическую (2 подобласти, 19 провинций), Австралийскую (14 провинций). Для каждой области мы попытались (насколько это позволяют имеющиеся в нашем распоряжении данные) нарисовать общую картину позднемезозойской и кайнозойской истории фауны, т. е. иными словами — истории, начинающейся с той эпохи, с которой можно было проследить преемственность современных фаун.

Заканчивая эту книгу, автор вовсе не считает завершенными свои исследования в области зоогеографии. Прделанная работа поставила ряд новых и интересных вопросов относительно распространения моллюсков и других пресноводных животных, в ряде случаев даже требуется уточнение состава малакофаун отдельных районов или систематического положения отдельных групп моллюсков. Если эта книга усилит интерес читателей к зоогеографии континентальных водоемов или побудит уточнить систематическое положение и зоогеографическую характеристику каких-либо пресноводных или солоноватоводных организмов, или же позволит по-иному взглянуть на состав и генезис каких-либо вымерших фаун, то автор сможет считать свою основную задачу выполненной.

О СИСТЕМЕ ПРЕСНОВОДНЫХ И СОЛОНОВАТОВОДНЫХ RISSOACEA

Принятая в нашей книге система надсемейств, обычно объединяемых под названием *Rissoacea*, требует хотя бы краткого обоснования. Это заставляет нас изложить в виде приложения те мотивы, которые не позволяют нам принять полностью ни одну из существующих систем, и охарактеризовать те особенности, которые мы кладем в основу системы надсемейства. До настоящего времени система строилась только на основе морфологии раковины и радулы, без учета столь важной группы признаков, как строение половой системы. Между тем вполне вероятны случаи конвергентного сходства и в форме раковины и в строении радулы, связанные со сходством в условиях обитания, в характере питания и т. п. Анатомически исследованы лишь немногие представители группы (около 30 родов), кроме того, для других 15—20 родов приводятся в литературе описания и рисунки копулятивного аппарата.

Часть относимых к этому надсемейству морских групп, например *Omalogyridae* и *Rissoellidae*, несомненно должна быть из него исключена в силу крайне значительных анатомических отличий от представителей всех других семейств (Fretter, 1948; Fretter a. Graham, 1963). Остальные семейства более близки друг к другу и требуют специального рассмотрения.

Прежде всего здесь следует выделить группу морских семейств, у представителей которых (Fretter, 1948; Fretter a. Graham, 1963) паллиальный гонодукт самки представлен двумя отдельными параллельными трубками или каналами, формирующимися за счет разных участков мантии (*Skeneopsidae*, *Cingulopsidae*). Другую группу составляют семейства, у представителей которых стенки единого паллиального гонодукта самки равномерно утолщенные, железистые (Rao, 1928; Fretter a. Patil, 1961; Fretter a. Graham, 1963). Семейства этой группы (*Aciculidae*, *Assimineidae* — рис. 39, А, *Barleeidae*) по анатомии достаточно далеки друг от друга и заслуживают выделения в три отдельных надсемейства, из которых в континентальных водоемах представлено только надсем. *Assimineoidea*. Третья группа включает семейства, у представителей которых, как и во второй группе, паллиальный гонодукт самки единый, по яйца по нему движутся вдоль вентрального ресничного канала, тогда как остальные участки стенок утолщенные железистые. Семейства этой, наиболее многочисленной, группы легко разделяются по строению половой системы. Во-первых, заслуживают выделения в особое надсемейство формы с практически незамкнутым женским паллиальным гонодуктом (*Pomatiasidae*); во-вторых, формы только с одной железой в паллиальном гонодукте самки (*Rissoidea* в широком смысле); в-третьих, обособляется группа преимущественно пресноводных форм — с двумя железами в паллиальном гонодукте самки. Именно эту группу мы и рассматриваем как надсем. *Truncatelloidea*. Входящие сюда семейства, представители которых изучены анатомически, можно охарактеризовать следующим образом.

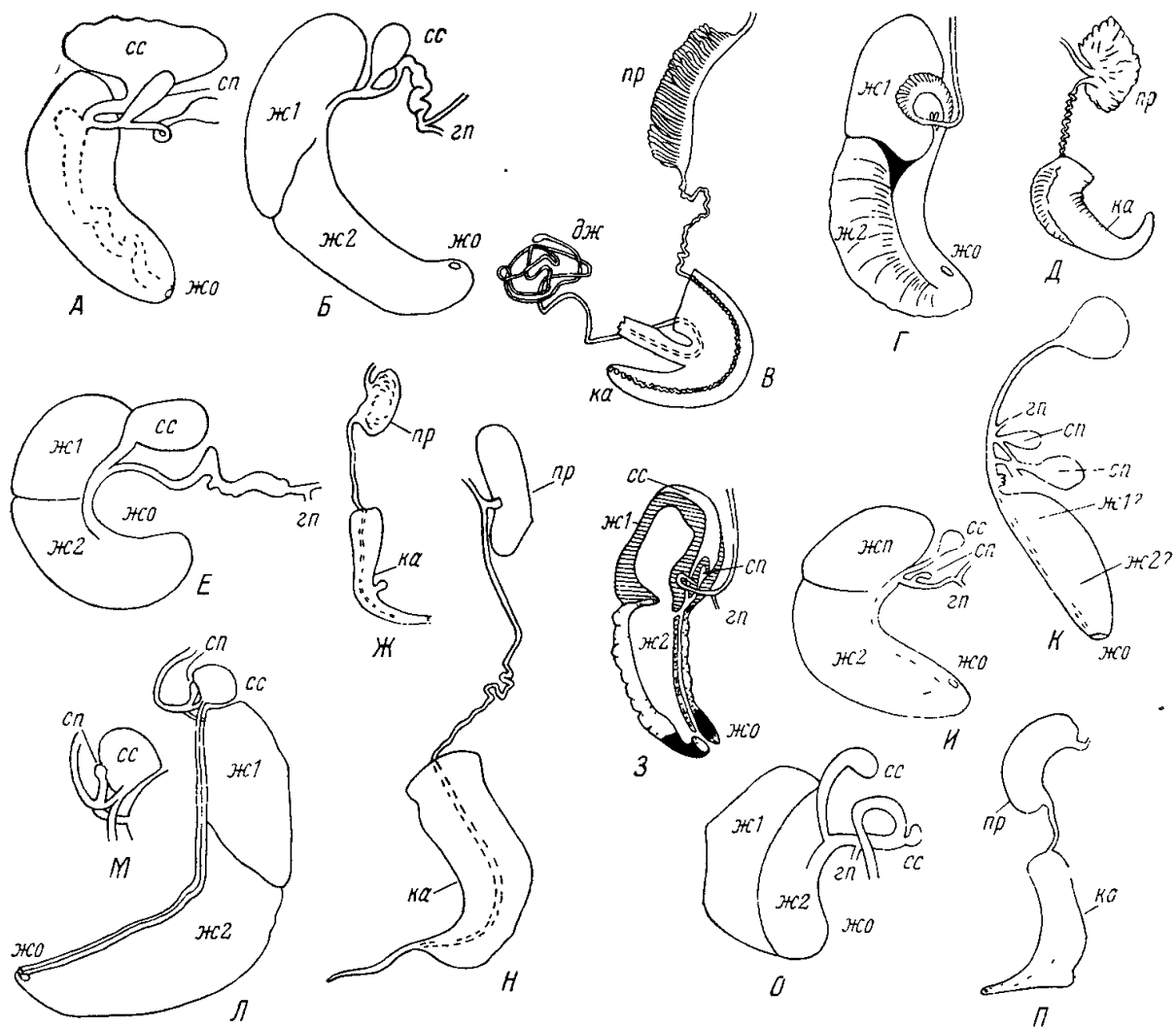


Рис. 39. Строение половой системы некоторых *Truncatelloidea*.

А — *Assimineea grayana* (Flem.) — паллиальный гонодукт самки (по: Krull, 1935); Б, В — *Bithynia tentaculata* (L.) — паллиальный гонодукт самки (Б) и дистальные части половой системы самца (В) — ориг.; Г — *Baicalia oviformis* (W. Dyb.) — паллиальный гонодукт самки (по Кожову, 1951); Д — *B. florii* (W. Dyb.) — дистальные части половой системы самца (по Кожову, 1951); Е — *Pyrgula annulata* (L.) — паллиальный гонодукт самки (по: Radoman, 1955); Ж — *Turricaspra andrusovi* (Dyb. et Gr.) — дистальные части половой системы самца (по Кожову, 1951); З — *Kobeltocochlea martensiana* (W. Dyb.) — паллиальный гонодукт самки в продольном разрезе (по Кожову, 1950); И — *Hydrobia acuta* (Drap.) — паллиальный гонодукт самки (ориг.); Л — *Truncatella subcylindrica* (L.) — схема половой системы самки (по: Fretter a. Graham, 1963); Л, М, Н — *Potamtiopsis cincinnatiensis* (Lea) — паллиальный гонодукт самки (Л), его проксимальная часть (М) и дистальные части половой системы самца (Н) (по: Schalle a. Dundee, 1956); О — *Pseudohoratia ochridana* (Pol) — паллиальный гонодукт самки (по Radoman, 1955); П — *Pseudamnicola pygmaea* (West.) — дистальные части половой системы самца (по: Radoman 1955). гп — гоноперикардиальный проток, дж — добавочная железа, жо — женское отверстие, ж1 и ж2 — железы паллиального гонодукта самки, ка — копулятивный аппарат, пр — простата, сп — семеприемник, cc — бурса (совокупительная сумка).

Сем. *Bithyniidae* (рис. 39, Б, В). Бурса имеется, но семеприемника нет. Ренальный гонодукт утолщен и имеет вид длинной неправильно изогнутой трубки. Вентральный канал обособлен складками от желеистой части, образованной двумя последовательно расположенными железами. Простата в виде плоской ленты из дивертикулов, впадающих в семяпровод. Копулятивный аппарат с 1—2 дополнительными железами.

Анатомически изучены представители родов *Bithynia* (Krull, 1935; Lilly, 1953; наши данные), *Parafossarulus* (наши данные), *Marstoniopsis* (Krull, 1935; наши данные), *Bythinella* (Bregnezer, 1915), *Mysorella* (Seshaiya, 1930).

Только строение копулятивного аппарата описано для *Pyrgulopsis*, *Fontigens*, *Cincinnatia*, *Hoyia*, *Liogyrus*, *Amnicola*, *Cochliopa*, *Birgella*, *Somatogyrus* (Berry, 1943), *Mysorelloides* (Leloup, 1953), *Nymphophilus* (Taylor, 1966a), *Allocinma* (Annandale a. Prashad, 1921a), *Fukuia* (Abbot a. Hunter, 1949).

Сем. *Baicaliidae* (рис. 39, Г, Д). Женская половая система построена по тому же плану, но ренальный гонодукт с несколькими слепыми выростами, заменяющими семеприемник. Простата почковидная из большого числа дивертикулов. Дополнительной железы в копулятивном аппарате нет.

Анатомически изучены представители единственного в семействе рода *Baicalia* (Кожов, 1951).

Сем. *Pyrgulidae* (рис. 39, Е, Ж). Женская половая система построена по тому же плану. Вместо настоящего семеприемника в ренальном гонодуке самки имеется карман, гистологически не отличающийся от прилежащих участков гонодукта. Простата почковидная из большого числа дивертикулов. Дополнительной железы в копулятивном аппарате нет.

Анатомически изучены представители родов *Turricaspia* (Кожов, 1951, наши данные), *Pyrgula* (Кожов, 1951; Radoman, 1955b, 1956a), *Pyrgohydrobia* (Radoman, 1955a, 1955b), *Ginaia* (Radoman, 1955b).

В число родов этого семейства мы включаем род *Caspiohydrobia* Starobogotov, gen. n. (типовой вид — *Pyrgohydrobia eichwaldiana* Golikov et Starobogotov, 1967), охватывающий *Hydrobia*-подобные формы Понто-Каспийско-Аральского бассейна с бесцветным прозрачным периостракумом и полупрозрачной бесцветной раковиной, анатомически близкие к *Pyrgula*.

Сем. *Benedictiidae* (рис. 39, З). Бурса и семеприемник имеются; они тесно соприкасаются резервуарами и сообщаются здесь протоком, иногда зарастающим. Ренальный гонодукт сравнительно короткий и тонкий. Паллиальный гонодукт с двумя последовательными железами. Вентральный канал отделен лишь складками. Мужская половая система как у *Pyrgulidae*.

Анатомически изучены представители обоих относимых сюда родов — *Benedictia* и *Kobeltocochlea* (Кожов, 1945, 1950).

Сем. *Hydrobiidae* (рис. 39, И). Женская половая система построена по тому же плану, как у *Pyrgulidae*, но ренальный гонодукт короткий, тонкий, почти не извитой. Имеется настоящий семеприемник, не связанный, однако, резервуаром с бурсой. Мужская половая система как у *Pyrgulidae*.

Анатомически изучены представители единственного рода, который с достоверностью можно относить к этому семейству — *Hydrobia* (syn. *Peringia*) (Quick, 1920; Robson, 1922; Krull, 1935; Fretter a. Graham, 1963; наши данные).

Сем. *Emmericiidae*. Паллиальный гонодукт самки с двумя (?) железами и вентральным каналом, отделенным складкой и сильно расширенным в дистальной части. Бурса и семеприемник имеются. Ренальный гонодукт имеет вид длинной и толстой извитой трубки. Простата почковидная, из большого числа дивертикулов. Копулятивный аппарат с двумя дополнительными железами.

Анатомически изучены представители рода *Emmericia* (Radoman, 1967a).

Сем. *Truncatellidae* (рис. 39, К). Паллиальный гонодукт самки с двумя последовательно расположенными железами и вентральным каналом, отделенным складкой. Бурса и семеприемник имеются. Их протоки связаны друг с другом коротким протоком; проток бурсы, кроме того, сообщается с левой почкой. Мужская половая система такая же, как у *Pyrgulidae*.

Анатомически изучен представитель рода *Truncatella* (Vayssierre, 1885; Fretter a. Graham, 1963).

Сем. *Littoridinidae* (рис. 39, Л, М, Н). Бурса и семеприемник имеются; они связаны коротким протоком. Паллиальный гонодукт самки с двумя последовательными железами. Вентральный канал полностью или только в дистальной половине обособлен от железистой части и замкнут в проток, открывающийся самостоятельным отверстием. Мужская половая система как у *Pyrgulidae*.

Анатомически изучены представители родов: *Oncomelania* (Robson, 1921; Li Fu-ching, 1934; Itagaki, 1955; Roth a. Wagner, 1957; Roth, 1960; Davis, 1967), *Pomatiopsis* (Schalie a. Dundee, 1956; Davis, 1967), *Potamopyrgus* (Robson, 1920; Krull, 1935; Patil, 1958; Fretter a. Graham, 1963).

Строение копулятивного аппарата описано для *Littoridina* (Hubendick, 1955), *Tricula* (Abbot a. Hunter, 1949; Sun Chen-chung, 1959), *Mexipyrghus* (Taylor, 1966a), *Blanfordia* (Abbot a. Hunter, 1949).

Сем. *Lithoglyphidae* (рис. 39, О, П). Железистая часть паллиального гонодукта, состоящая из двух желез, отделена от вентрального канала складками. Семеприемники в числе 1—2. Ренальный гонодукт резко утолщен и имеет вид длинной неправильно изогнутой трубки. Мужская половая система как у *Pyrgulidae*.

Анатомически изучены представители следующих родов: *Pseudamnicola* (Radoman, 1955, 1963, 1966a, 1966c; Bole, 1961), *Horatia* (Radoman, 1955, 1963, 1966c), *Lithoglyphus* (Krull, 1935; Krause, 1949; Radoman, 1966b; наши данные), «*Hydrobia*» *gagtinella* (Radoman, 1955a, 1955b), *Iglica* (Bole, 1961), *Lartetia* (Siebold, 1904; Krull, 1935), *Sadleriana* (Radoman, 1965), *Belgrandiella* (Bole, 1967), *Hauffenia* (Bole, 1967), *Pseudohoratia* (Radoman, 1967b), *Lyhndia* (Radoman, 1963, 1967b).

Естественно, что при небольшом количестве изученных анатомически родов судить о систематическом положении остальных приходится лишь, сближая их с изученными по обычным признакам раковины и радулы. Конхиологическими же признаками приходится руководствоваться и для вымерших родов. Все же при такой ситуации оказывается возможным разместить большую часть пресноводных и солоноватоводных *Truncatelloidea* в эти девять семейств.

Роды, которые мы не можем включить в эти семейства даже условно, распадаются на следующие группы.

1. *Stenothyra*, *Gangetia*, *Rhachipteron* и *Stenothyrella*. Эти роды нередко обособляются в самостоятельное семейство *Stenothyridae*, что, на наш взгляд, вполне справедливо ввиду крайнего своеобразия формы их раковин.

2. *Iravadia*, *Pellamora*, *Chrystella*, *Fairbankia*, *Wakauria*, *Fluviocingula*, *Sinusicola* и *Lucidinella*. Эти роды обособлялись уже давно в самостоятельные группы — *Iravadiinae* (сем. *Hydrobiidae*) и *Fairbankiinae* (сем. *Micromelaniidae*). Имея в виду, что они резко отличаются по раковине от представителей всех 9 вышеперечисленных семейств (и в особенности от *Hydrobiidae* и *Pyrgulidae*) и в то же время крайне близки друг к другу, мы выделяем их в самостоятельное семейство *Fairbankiidae*, что в общем не ново, поскольку эта же группа за исключением *Iravadia*, *Pellamora*, *Chrystella* и *Lucidinella* уже выделялась как самостоятельное семейство (Habe a. Kikuchi, 1960).

3. *Lepyrium*. Этот род был исключен Пилсбри и Олсоном (Pilsbry a. Olsson, 1951) из сем. *Neritidae* и введен в качестве самостоятельного семейства в надсем. *Rissoacea*. Ввиду заметного отличия его от остальных родов, мы согласны с мнением названных авторов и сохраняем за группой *Lepyriidae* ранг семейства.

4. *Hemistomia* и *Tatea*. Эти два близких рода обычно рассматриваются как особое подсемейство *Tateinae* или *Hemistomiinae* сем. *Rissoidae*. Имея

в виду, что названное семейство столь же неоднородно, как и *Hydrobiidae*, и резкие отличия этих родов по раковине от обычных рессоид, мы считаем, что лучше пока выделять эти два рода в самостоятельное семейство *Tateidae*.

5. *Lithoglyphopsis*, *Jullienia*, *Fenouilia*, *Lacunopsis* и *Wykoffia*. Эти несомненно близкие друг к другу восточноазиатские роды также не удастся включить ни в одно из названных семейств. Некоторую близость, судя по раковине и радуле, они проявляют лишь с *Benedictiidae*, однако мы считаем, что данных для включения их в это семейство совершенно недостаточно. Значительную конхиологическую близость к этим родам (особенно к *Lithoglyphopsis*) проявляет западно-североамериканский род *Fluminicola*, выделяемый иногда в самостоятельное подсемейство *Fluminicolinae*. Невозможность отнесения этих родов к какому-либо из остальных семейств заставляет нас пока условно объединять их в самостоятельное семейство *Fluminicolidae*.

6. *Potamolithus*, *Lithococcus*, *Potamolithoides* и *Mexithauma*. Эти три южноамериканских рода и один центральноамериканский, судя по особенностям раковины связанные друг с другом, также не могут быть отнесены ни к одной из обсуждавшихся выше групп. Пока вплоть до детального выяснения их анатомии и систематического положения лучше их рассматривать как самостоятельное семейство, используя для него предложенное Тейлором (Taylor, 1966a) для *Mexithauma* название *Mexithaumidae*.

О СИСТЕМЕ НАЯД — *UNIONACEA* SENSU LATO (С ДИАГНОЗАМИ НОВЫХ ТАКСОНОВ)

В основе использованной в работе системы наяд лежат следующие принципы.

1. Макушечную скульптуру наяд следует рассматривать как рудимент диварикатных ребер, передних у морских шизодонтных форм, с которыми наяды сходны как принципом построения замка, так и анатомически.

2. Низшими следует считать тех представителей наяд, которые наиболее близки по строению раковины к морским шизодонтным моллюскам — они имеют округло-треугольную толстостенную раковину с сильно развитой скульптурой (*Parreysia*-подобные формы). По мере прогрессивного развития и приспособления к жизни в пресных водоемах скульптура сглаживается, раковина вытягивается и уплощается, а замок редуцируется.

3. Эволюция от *Parreysia*-подобных к *Unio*- и *Anodonta*-подобным формам шла параллельными независимыми рядами. Для того чтобы разграничить эти ряды, приходится при построении системы прибегать к таким признакам, как строение личинок, приспособления к вынашиванию яиц и молоди и основной тип макушечной скульптуры, — признакам, независимое развитие которых маловероятно.

4. По строению личинок наяд можно разделить на три большие группы. Поскольку все три формы личинок (глохий, лазидий и гаусториальная личинка) не могут быть выведены одна из другой, а только из общей всем *Bivalvia* нелагической личинки типа велигер, эти три группы резко обособлены и их следует считать самостоятельными надсемействами *Unionoidea*, *Mullerioidea* и *Etherioidea*.

5. Надсем. *Unionoidea* (личинка представителей которых — глохий) резко распадается на три группы по месту вынашивания молоди (обе пары полужабр — как у *Margaritifera* или *Amblema*, только паружные — как у *Unio* и *Lampsilis*, только внутренние — как у *Hyria*).

6. В пределах группы форм, вынашивающих яйца в обеих парад полужабр, можно наметить два независимых ряда, различающихся типом макушечной скульптуры и анатомическими особенностями. Один ряд (*Heudeana*—*Margaritifera*—*Pseudodon*) мы рассматриваем как сем. *Margaritiferidae*, другой (*Parreysia*—*Amblema*—*Caelatura*) — как сем. *Amblemidae*.

7. В пределах группы форм, вынашивающих яйца только в наружных полужабрах, также можно наметить два независимых ряда, различающихся типом макушечной скульптуры. Один из них (*Potomida*—*Anodonta*) мы рассматриваем как сем. *Unionidae*, другой (*Pleurobema* — *Lampsilis* — *Alasmidonta*) — как сем. *Lampsilidae*.

8. Формы вынашивающие яйца только во внутренних полужабрах образуют однородную группу, рассматриваемую нами как сем. *Hyriidae*.

9. Аберрантные устрицеподобные формы (*Mulleria*, *Etheria*, *Pseudomulleria*) возникли независимо друг от друга от разных групп наяд. *Mulleria* может быть филогенетически связана с сем. *Mycetopodidae*, а *Etheria* и *Pseudomulleria* — с сем. *Mutelidae*. Наличие значительных отклонений от типа в топографии внутренних органов заставляет обособить каждый из этих родов в самостоятельное семейство.

Диагнозы новых таксонов наяд

Blanfordinaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio cardiiiformis* Blanford, 1883. Раковина округлая, очень массивная, с широкими выступающими макушками, расположенными почти посередине спинного края. Поверхность покрыта очень широкими субрадиальными пликативными ребрами, пересеченными грубыми концентрическими линиями нарастания.

Indobaphia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio vicaryi* Blanford, 1883. Раковина удлинено-овальная, массивная, со слабо выступающими, мало сдвинутыми вперед широкими макушками. Поверхность покрыта субрадиальными пликативными ребрами, сужающимися и ослабляющимися к переднему концу раковины. Закилевое поле с короткими горизонтальными пликативными ребрами. Замок мощный, причем задние зубы уже и длиннее передних.

Monginella Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Plicatounio flatterensis* Mongin, 1963. Раковина удлинено-четыреугольная, с широкими, мало выступающими макушками, мало сдвинутыми вперед. Вдоль килевого перегиба и непосредственно впереди него проходят 4—5 радиальных пликативных ребер. Остальная поверхность раковины гладкая. Передние зубы массивные, сжатые, вертикально исчерченные; из двух задних зубов внешний много длиннее внутреннего.

Dahurinaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio dahuricus* Middendorff, 1850. Раковина сходная с *Margaritifera* и *Ptychorhynchus*. Макушечная скульптура состоит из совпадающих с линиями нарастания ребрышек, прерванных в средней части. Заднее поле с сильно сглаженным радиальным желобком. Замочная площадка мало расширяется к переднему концу. Передние зубы неправильной формы, задние отсутствуют, как исключение — в виде едва заметных рудиментов.

Itatia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio barabanovskiensis* Lebedev, 1958. Раковина удлинено-четыреугольная, довольно вздутая, с четким задним килевым перегибом и довольно узкими, выступающими макушками, умеренно сдвинутыми назад. Поверхность покрыта очень грубыми линиями нарастания. Замочная площадка слабо и равномерно изогнутая.

Tchulymiconcha Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio kubekoviensis* Lebedev, 1958. Раковина овально-четырёхугольная, уплощенная, с отчетливым, хотя и не высоким, задним килевым перегибом и широкими, мало выступающими, сдвинутыми вперед макушками. Задний край косо усеченный, образующий с брюшным острый или прямой угол. Поверхность покрыта только линиями нарастания.

Sibirinaia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio khomentovskii* Lebedev, 1958. Раковина овальная, очень сильно вздутая, с сильно закругленным задним килевым перегибом и широкими, умеренно выступающими макушками, мало сдвинутыми вперед. Замочная площадка плавно изогнутая.

Schalienaia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio hembeli* Conrad, 1838. Раковина как у *Margaritifera*, но с отчетливыми пликативными ребрами на заднем поле. Передние зубы массивные, тупые, задние слабые, со следами вертикальной исчерченности.

Plicatibaphia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio flabellatus* Goldfuss, 1837. Раковина как у *Margaritifera*, но с явственным задним килевым перегибом, имеющим вид пликативного ребра. Впереди и позади его имеются еще по 1—3 таких ребра, но более слабых. На закиловом поле расходящиеся пликативные ребра, как бы ответвления главных, идущих вдоль перегиба. Замок как у *Pseudunio*.

Paraheudeana Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio valdensis* Mantell, 1844. Раковина овальная, уплощенная, массивная, с закругленным, но отчетливым задним килевым перегибом, приближенным к наклонной задней части спинного края. Макушки почти не выступающие, заметно смещенные вперед. Передние зубы массивные, задние пластинчатые, слабо изогнутые.

Hungaramblema Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Margaritifera hantkeni* Modell, 1950. Раковина укороченно-четырёхугольная, уплощенная, с широкими, заметно выступающими макушками, расположенными почти посередине спинного края, и низким задним килевым перегибом. Заднее поле с отчетливыми радиально расходящимися узкими ребрами.

Подсем. *Arcidopsinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина удлиненно-четырёхугольная с почти прямым брюшным краем. Заднее поле с очень слабыми радиальными ребрышками. Макушечная скульптура почти не заметна и состоит из сходящихся вентральными концами диварикатных ребер. Замок униопидного типа, передние зубы сжатые. Супраанальное отверстие длинное, отделенное от апального перемычкой. Верхний внутренний край внутренней полужабры на протяжении $\frac{2}{3}$ длины прирастает к внутренностному мешку.

Proarcidopsis Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio jennissejensis* Lebedev, 1958. Раковина удлиненно-четырёхугольная, мало вздутая, умеренно толстостенная, с сильно сглаженным задним килевым перегибом и мало выступающими, сильно сдвинутыми вперед макушками. Макушечная скульптура не заметна. Передние зубы мощные, но сжатые, задние — тонкие, длинные.

Martinsoniconcha Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Lamproscarpha mongolica* Martinson, 1957. Раковина сильно удлиненная, вздутая, довольно тонкостенная, с сильно сглаженным задним килевым перегибом и не выступающими, умеренно сдвинутыми вперед макушками. Замочная площадка узкая; передние зубы сжатые.

Триба *Leguminaiini* Starobogotov, tribus n. Раковина с очень сильно уплощенными и ослабленными передними зубами; иногда зубы отсутствуют вовсе. Заднее поле гладкое. Передний конец створки не сужен или сужен очень слабо.

Discunio Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Psilunio krejcii* Wenz, 1942. Раковина широко овальная, сжатая, довольно толстостенная, с почти незаметным задним килевым перегибом. Макушки очень широкие, сильно выступающие, расположенные почти посредине спинного края. Макушечная скульптура незаметна.

Baicalinaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio baicalensis* Rammelmeyer, 1940. Раковина округло-треугольная, массивная, с широкими, сильно выступающими макушками, мало сдвинутыми вперед. Макушечная скульптура неизвестна. Замочная площадка резко изогнутая, с массивными, насеченными передними зубами и толстыми и короткими задними.

Триба *Oxynaiini* Starobogatov, tribus n. Раковина удлинненно-овальная, заостренная сзади, с отчетливой W-образной скульптурой. Передние зубы сжатые, пластинчатые.

Подсем. *Psilunioninae* Starobogatov, subfam. n. Раковина массивная, короткая, округлая, треугольная или четырехугольная. Скульптура в виде широких ребер, образующих W-образную фигуру, заметная по всей раковине или в ее примакушечной части. Марзупии занимают наружные полужабры почти полностью, мантийная перемычка между супраанальным отверстием и анальным сифоном равна по длине супраанальному отверстию. Глохий округлый, с клювом и филamentом.

Подрод *Cyclopotomida* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio munieri* Stefanescu, 1896. *Psilunio* с округлой раковиной, закругленным задним килевым перегибом и мало смещенными вперед макушками.

Rugunio Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio condai* Porumbacu, 1881. Раковина округло-четырехугольная, массивная, с почти незаметным задним килевым перегибом и широкими, сильно выступающими, сдвинутыми к переднему краю макушками. Скульптура из толстых ребер, образующих W-образную фигуру, заметная почти по всей поверхности раковины. Передние зубы очень крупные массивные, задние толстые, слабо изогнутые.

Sulcopotomida Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio subclivus* Teisseyre, 1911. Раковина овально-треугольная, мало вздутая, с резким задним килевым перегибом и укороченным закилевым полем. Макушки широкие, умеренно выступающие, сильно смещенные вперед. Поверхность створки перед килем образует широкий, очень пологий радиальный желобок. Скульптура из толстых волнистых ребер, ослабляющихся к брюшному краю, а иногда заметных лишь в предкилевой части. Передние зубы массивные, насеченные, задние — толстые пластинчатые, слабо изогнутые.

Ebersininaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio stefanescui* Tournouer, 1879. Раковина неправильно-пятиугольная, уплощенная, с двумя килевыми перегибами: задним (более резким) и другим, проходящим от макушки к середине брюшного края. Между перегибами поверхность створки имеет вид пологого радиального желобка. Макушки довольно широкие, сильно выступающие; макушечная скульптура слабая, состоящая из тонких зигзагообразных ребрышек. Передние зубы массивные, задние пластинчатые, прямые.

Подрод *Uralinaia* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio janschini* Bogatshev, 1961. *Cuneopsidea* с очень сильно удлинненной раковиной, несколько сжатыми передними зубами и скульптурой, состоящей из тонких ребрышек, отходящих от килевого перегиба в виде бородок пера.

Sinzowinaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio subhoernesi* Sinzow, 1897. Раковина клиновидная, массивная, вздутая, с закруглен-

ным килевым перегибом и широкими, сильно выступающими макушками, сдвинутыми к переднему краю. Скульптура ограничена макушками и состоит из малозаметных волнистых ребрышек. Передние зубы массивные, задние длинные, прямые или очень слабо изогнутые.

Подрод *Pallasinaia* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pallasii* Martens, 1874. *Heterunio* с вздутой, не уплощающейся кпереди раковиной, с закругленным задним килевым перегибом, толстыми пластинчатыми передними зубами и очень длинными изогнутыми задними.

Подрод *Procuneopsis* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio heudei* Heude, 1874. *Cuneopsis* с удлинненно-треугольной раковиной, резким задним килевым перегибом и макушечной скульптурой из четких ребрышек, образующих W-образную фигуру.

Подрод *Tchangsiniaia* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pisciculus* Heude, 1874. *Cuneopsis* с клиновидной, сильно удлинненной раковиной, резким задним килевым перегибом и слабой макушечной скульптурой из тонких прямых ребрышек, идущих почти параллельно линиям нарастания.

Bogatschevinaia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio kutschum* Bogatshev, 1924. Раковина овально-треугольная, сильно вздутая, массивная, со сглаженным задним килевым перегибом и умеренно или сильно выступающими, смещенными вперед макушками. Скульптура из тонких зигзагообразных ребрышек близ макушки и радиально расходящихся ребрышек на заднем поле. Передние зубы массивные, насеченные, задние — длинные пластинчатые, прямые или слегка изогнутые.

Подрод *Betekeia* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio athleta* Lindholm, 1932. *Bogatschevinaia* с раковиной, имеющей плавно закругленные брюшной и спинной края, не нависающие над передним краем макушки, и плавно изогнутые задние зубы.

Parptychorhynchus Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio pronus* Martens, 1874. Раковина широко овально-четыреугольная, с почти незаметным задним килевым перегибом и широкими, мало выступающими макушками, умеренно сдвинутыми вперед. Макушечная скульптура состоит из тонких концентрических ребрышек. Передние зубы массивные, задние — длинные, прямые.

Pronodularia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio japonensis* Lea, 1859. Раковина овальная или овально-четыреугольная, толстостенная, с закругленным задним килевым перегибом и широкими, умеренно выступающими, сдвинутыми вперед макушками. Макушечная скульптура из узловатых ребрышек, образующих W-образную фигуру. Закилевое поле с радиально расходящимися тонкими изогнутыми ребрышками. Передние зубы массивные, слабо сжатые, задние — длинные, довольно толстые, плавно изогнутые.

Sibirunio Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio betekeiensis* Lindholm, 1932. Раковина сильно удлинненная, мало вздутая, толстостенная, с закругленным килевым перегибом и широкими, слабо выступающими, сильно смещенными вперед макушками. Макушечная скульптура из тонких зигзагообразных ребрышек, вместо которых часто бывают заметны лишь два коротких радиальных ряда бугорков. Передние зубы массивные, резко насеченные, задние — длинные, очень слабо изогнутые.

Подрод *Pristinunio* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pristinus* Bielz, 1864. *Crassiana* с удлинненно-яйцевидной раковиной и чрезвычайно широкими, но мало выступающими макушками.

Jazkoa Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio sturdzae* Cobalcescu, 1883. Раковина яйцевидно-треугольная, довольно вздутая, с резким задним килевым перегибом, приближенным к задней части спинного

ным килевым перегибом и широкими, сильно выступающими макушками, сдвинутыми к переднему краю. Скульптура ограничена макушками и состоит из малозаметных волнистых ребрышек. Передние зубы массивные, задние длинные, прямые или очень слабо изогнутые.

Подрод *Pallasinaia* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pallasii* Martens, 1874. *Heterunio* с вздутой, не уплощающейся кпереди раковиной, с закругленным задним килевым перегибом, толстыми пластинчатыми передними зубами и очень длинными изогнутыми задними.

Подрод *Procuneopsis* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio heudei* Heude, 1874. *Cuneopsis* с удлинненно-треугольной раковиной, резким задним килевым перегибом и макушечной скульптурой из четких ребрышек, образующих W-образную фигуру.

Подрод *Tchangsinaia* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pisciculus* Heude, 1874. *Cuneopsis* с клиновидной, сильно удлинненной раковиной, резким задним килевым перегибом и слабой макушечной скульптурой из тонких прямых ребрышек, идущих почти параллельно линиям нарастания.

Bogatschevinaia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio kutschum* Bogatshev, 1924. Раковина овально-треугольная, сильно вздутая, массивная, со сглаженным задним килевым перегибом и умеренно или сильно выступающими, смещенными вперед макушками. Скульптура из тонких зигзагообразных ребрышек близ макушки и радиально расходящихся ребрышек на заднем поле. Передние зубы массивные, насеченные, задние — длинные пластинчатые, прямые или слегка изогнутые.

Подрод *Betekeia* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio athleta* Lindholm, 1932. *Bogatschevinaia* с раковиной, имеющей плавно закругленные брюшной и спинной края, не нависающие над передним краем макушки, и плавно изогнутые задние зубы.

Paraptychorhynchus Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio pronus* Martens, 1874. Раковина широко овально-четырёхугольная, с почти незаметным задним килевым перегибом и широкими, мало выступающими макушками, умеренно сдвинутыми вперед. Макушечная скульптура состоит из тонких концентрических ребрышек. Передние зубы массивные, задние — длинные, прямые.

Pronodularia Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio japonensis* Lea, 1859. Раковина овальная или овально-четырёхугольная, толстостенная, с закругленным задним килевым перегибом и широкими, умеренно выступающими, сдвинутыми вперед макушками. Макушечная скульптура из узловатых ребрышек, образующих W-образную фигуру. Закилевое поле с радиально расходящимися тонкими изогнутыми ребрышками. Передние зубы массивные, слабо сжатые, задние — длинные, довольно толстые, плавно изогнутые.

Sibirunio Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio betekeiensis* Lindholm, 1932. Раковина сильно удлинненная, мало вздутая, толстостенная, с закругленным килевым перегибом и широкими, слабо выступающими, сильно смещенными вперед макушками. Макушечная скульптура из тонких зигзагообразных ребрышек, вместо которых часто бывают заметны лишь два коротких радиальных ряда бугорков. Передние зубы массивные, резко насеченные, задние — длинные, очень слабо изогнутые.

Подрод *Pristinunio* Starobogatov, subgen. n. Типовой вид — *Unio pristinus* Bielz, 1864. *Crassiana* с удлинненно-яйцевидной раковиной и чрезвычайно широкими, но мало выступающими макушками.

Jazkoa Starobogatov, gen. n. Типовой вид — *Unio sturdzae* Cobalcescu, 1883. Раковина яйцевидно-треугольная, довольно вздутая, с резким задним килевым перегибом, приближенным к задней части спинного

края, и очень широкими, слабо выступающими, сдвинутыми вперед макушками. Макушечная скульптура из едва заметных зигзагообразных ребрышек. Передние зубы массивные, несколько сжатые, задние — длинные, прямые.

Teisseyrinaia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio subatavus* Teisseyre, 1907. Раковина удлинненно-треугольная, вздутая, с отчетливым (особенно в верхней части), хотя и закругленным задним килевым перегибом и очень широкими, чрезвычайно сильно выступающими макушками, умеренно смещенными вперед. Макушечная скульптура и замок не известны.

Подрод *Rumanunio* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Unio rumanus* Tournoier, 1879. *Unio* с сильно удлинненной ножевидной раковиной, широкими, едва выступающими макушками, расположенными на границе передней трети или четверти длины створки, и слабой макушечной скульптурой из тонких зигзагообразных ребрышек.

Modellinaia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio vectensis* Wood, 1864. Раковина широко овальная, мало вздутая, с почти незаметным задним килевым перегибом и очень широкими, практически не выступающими макушками. Макушечная скульптура состоит из волнистых концентрических ребрышек. Внешний из передних зубов сильно сжатый, внутренний довольно массивный, задние зубы тонкие, длинные.

Sinohyriopsis Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio cumingi* Lea, 1852. Раковина округло- или овально-треугольная, с отчетливым, хотя и закругленным задним килевым перегибом, невыступающими макушками, высоким треугольным задним крылом и маленьким передним. Макушечная скульптура из тонких концентрических ребрышек. Передние зубы толстые сжатые, задние — длинные, тонкие, изогнутые.

Nipponihyria Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Hyriopsis schlegeli* Martens, 1861. Раковина удлинненно-овальная, с отчетливым раздвоенным задним килевым перегибом, невыступающими макушками и невысоким задним крылом. Переднего крыла нет. Передние зубы массивные, треугольные, несколько сжатые, задние — прямые, расставленные.

Potamoscapa Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Hyriopsis krejci* Wenz, 1931. Раковина удлинненно-овальная, уплощенная, с почти незаметным задним килевым перегибом, невыступающими макушками и невысоким задним крылом. Переднего крыла нет. Макушечная скульптура состоит из концентрических складочек и продолжается более мощной складчатостью почти по всей створке. Передние зубы треугольные; выше и впереди такого зуба лежит еще один тонкий, отделенный глубокой бороздой. Задние зубы тонкие, очень длинные, прямые.

Pseudohyriopsis Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Anodonta problematica* Cobalcescu, 1883. Раковина удлинненно-овальная, довольно тонкостенная, с отчетливым, хотя и закругленным задним килевым перегибом и невыступающими макушками. Заднее крыло высокое, треугольное. Скульптура не заметна. Передние зубы в виде вытянутых бугорков, задние — пластинчатые, короткие.

Cyclanodonta Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Gabillotia mrazeki* Wenz, 1931. Раковина почти круглых контуров, тонкостенная, уплощенная, с довольно узкими, сильно сдвинутыми вперед макушками. Макушечная скульптура состоит из волнистых концентрических ребрышек. Зубов нет.

Modelliella Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Anodonta bavarica* Wolff, 1897. Раковина широко овальная, вздутая, довольно тонкостенная, со сглаженным, но заметным задним килевым перегибом и широкими,

умеренно выступающими, сильно сдвинутыми вперед макушками и довольно высоким задним крылом. Макушечная скульптура состоит из многочисленных концентрических ребрышек, заметно вогнутых посредине. Зубов нет.

Триба *Physunionini* Starobogotov, tribus n. Раковина овальная или овально-четырёхугольная, с пластинчатыми, тонкими, иногда рудиментарными зубами замка. Макушечная скульптура в виде сильно искаженной и закругленной буквы W. Марзупии занимают лишь средние части наружных полужабр. Супраанальное отверстие небольшое.

Ensinia Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio sheppardianus* Lea, 1834. Раковина очень сильно удлинённая, ножевидная, уплощённая, толстостенная, с отчетливым, хотя и закругленным задним килевым перегибом и невыступающими, сильно сдвинутыми вперед макушками. Передние зубы довольно толстые, несколько уплощенные; задние — длинные, тонкие, почти прямые.

Подсем. *Strophitinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина с ослабленным или рудиментарным замком. Макушечная скульптура из ребрышек, идущих почти параллельно линиям нарастания и сзади резко загибающихся вверх. Марзупии занимают наружные полужабры полностью. Вторичные водные трубки в период вынашивания молоди имеются. Каждый овисак разделен поперечными перегородками на ряд камер. Развитие прямое, глохидии не паразитируют на рыбах.

Подсем. *Cyprogeniinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина короткая, массивная, с мощным замком. Марзупии занимают только среднюю часть наружных полужабр и состоят из небольшого числа длинных овисаков, вентральные концы которых выдаются за край полужабры и завернуты назад и вверх, а дорсальные расположены у нижнего края полужабры. Вторичных водных трубок не образуется.

Подсем. *Medionidinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина овальная или удлиненно-овальная, массивная, с развитым или ослабленным замком. Марзупии занимают среднюю часть наружной полужабры и состоят из большого числа овисаков, сильно выдающихся за брюшной край полужабры. Дорсальные концы овисаков расположены по нижнему краю полужабры. Вторичных водных трубок не образуется.

Триба *Dromini* Starobogotov, tribus n. Раковина с хорошо развитыми массивными зубами. Глохидии располагаются вдоль стенок овисака. Перемычка, отделяющая супраанальное отверстие от анального сифона, очень короткая.

Подсем. *Ptychobanchinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина удлиненная, с маленькими передними зубами и довольно массивными задними. Марзупии занимают наружные полужабры почти на всем их протяжении. Овисаки короткие, овальные, расположенные вдоль нижнего края полужабры и почти не выдающиеся за ее край. Марзупиальная полужабра разорвана на несколько складок, загнутых назад.

Подсем. *Friersoniinae* Starobogotov, subfam. n. Раковина удлиненно-овальная, с тонкими зубами. Марзупии занимают наружные полужабры почти на всем их протяжении. Овисаки довольно длинные, сжатые, загнутые назад и сильно выступающие за край полужабры, дорсальные их концы лежат вблизи нижнего края полужабры.

Триба *Glebulini* Starobogotov, tribus n. Раковина округлая, овальная, овально-четырёхугольная или овально-треугольная, массивная, с мощными зубами замка. Перемычка, отделяющая супраанальное отверстие от анального сифона, очень короткая.

Триба *Pilaeini* Starobogotov, tribus n. Раковина овально-четырёхугольная или овально-треугольная, с очень резким половым диморфизмом.

Зубы замка довольно мощные. У самок мантийные листки, смыкаясь в задней части, образуют особую камеру.

Подрод *Simpsonunio* Starobogotov, gen. n. Типовой вид — *Unio anodontoides* Lea, 1831. *Lampsilis* с удлиненной раковиной, напоминающей *Unio*, почти незаметным задним килевым перегибом, широкими, мало выступающими макушками и тонкими, длинными, слабо и плавно изогнутыми задними зубами.

Подрод *Pteromutela* Starobogotov, subgen. n. Типовой вид — *Mutela hargeri* Smith, 1908. *Mutela* с раковиной, имеющей довольно крупное заднее крыло и очень маленькое переднее, так что спинной край резко наклонен вперед.

Сем. *Pseudomulleriidae* Starobogotov, fam. n. Раковина устрицеподобная, неравностворчатая, прикрепляющаяся одной створкой, не образующей, однако, отростка. У взрослых особей развит лишь один крупный задний аддуктор. Полужабры не складчатые, частью с развитыми, частью с не вполне сформированными септами. Нога отсутствует. Задняя кишка не проходит через желудочек сердца.

- Абрикосов Г. Г. 1959а. О родовых подразделениях покрыторотых (*Phylactolaemata*) пресноводных мшанок. Докл. АН СССР, т. 126, № 4 : 898—901.
- Абрикосов Г. Г. 1959б. К вопросу о географическом распространении покрыторотых (*Phylactolaemata*) пресноводных мшанок. Докл. АН СССР, т. 126, № 5 : 1139—1140.
- Абрикосов Г. Г. 1959в. О родовых подразделениях и географическом распространении голоротых (*Gymnolaemata*) мшанок континентальных водоемов. Докл. АН СССР, т. 126, № 6 : 1378—1380.
- Акрамовский Н. Н. 1956. Плейстоценовые пресноводные моллюски одного песчаного карьера в окрестностях Ленинанкана. Изв. АН Арм.ССР, Биол. и с.-х. науки, т. 9, № 1 : 81—90.
- Алигаджиев Г. А. 1963. Расселение *Syndesmya ovata* в дагестанских водах Каспийского моря. Докл. АН СССР, т. 149, № 3 : 707—710.
- Али-Заде А. А. 1961. Акчагыл Туркменистана, т. 1. Гос. научн.-тех. изд. лит. по геол. и охр. недр, М. : 1—300.
- Али-Заде А. А. 1967. Акчагыл Туркменистана, т. 2. Изд. «Недра», М. : 1—408.
- Ализаде К. А. 1954. Акчагильский ярус Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку : I—X, 1—344.
- Андрусов Н. И. 1890. Предварительный отчет об участии в Черноморской глубоководной экспедиции. Изв. Русск. геогр. общ., т. 26, вып. 2 (5) : 380—409.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1893. Einige Resultate der Tiefsee-Untersuchungen im Schwarzen Meere. Mitt. Geogr. Ges. Wien, Bd. 36, No. 7 : 371—393.
- Андрусов Н. И. 1897. Ископаемые и живущие *Dreissensiidae* Евразии. Тр. СПб. общ. естествоиспыт., отд. геол. и минерал., т. 25 : 1—683.
- Андрусов Н. 1900. Ископаемые и живущие *Dreissensiidae* Евразии. 1-е добавление. Тр. СПб. общ. естествоиспыт., отд. геол. и минерал., т. 29 : 59—132.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1902. Die südrussische Neogenablagerungen. Teil 3. Sarmatische Stufe (Schluss). Зап. СПб. минерал. общ., ч. 39 : 337—495.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1903. Studien über die Brackwassercardiden. Lief 1. Зап. Акад. наук по Физ.-мат. отд., сер. 8, т. 13 : 1—82.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1906. Die Südrussische Neogenablagerungen. Teil 4. Mäotische Stufe. Зап. СПб. минерал. общ., ч. 42 : 289—449.
- Андрусов Н. И. 1909. Материалы к познанию прикаспийского неогена. ч. 2. Понтические отложения Шемахинского уезда. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 140 : 1—177.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1910. Studien über die Brackwassercardiden. Lief 2. Зап. Акад. наук по Физ.-мат. отд., сер. 8, т. 25 : 1—84.
- (Андрусов Н. И.) Andrusov N. I. 1912. Über einige Neritiden aus neogenen Ablagerungen des pontocaspischen Gebietes. Зап. СПб. минерал. общ., ч. 49 : 1—17.
- Андрусов Н. И. 1917. Понтический ярус. Изд. Геол. ком., Пгр. : 1—41.
- Андрусов Н. И. 1918. Взаимоотношения Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Изв. Акад. наук, сер. 6, т. 12, № 8 : 749—760.
- Андрусов Н. И. 1923. Апшеронский ярус. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 110 : 1—294.
- Андрусов Н. И. 1929. Верхний плиоцен Черноморского бассейна. Изд. Геол. ком., Л. : 1—30.
- Андрусов Н. И. 1961, 1962, 1964. Избранные труды, т. I, II, III. Изд. АН СССР, М. : 1—711, 1—635, 1—643.
- Аниенкова Н. П. 1930. Пресноводные и солоноватоводные *Polychaeta* СССР. Определители организмов пресных вод СССР, вып. 2, Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—47.

- Арнольди Л. В. 1938. *Mytilaster lineatus* в Каспийском море. Тр. I Всекасп. научн. рыбохоз. конфер., т. 2, Пищепромиздат, М.—Л. : 26—32.
- Архангельский А. Д. 1928. Об осадках Черного моря и их значении в познании осадочных горных пород. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 5, № 3—4 : 199—289.
- Архангельский А. Д. 1935. Геологическое строение СССР. Западная часть, вып. 2. 2-е изд. ОНТИ, М.—Л. : 1—427.
- Архангельский А. Д. и Н. М. Страхов. 1938. Геологическое строение и история развития Черного моря. Изд. АН СССР, М. : 1—226.
- Базикалова А. Я. 1945. Амфиподы озера Байкала. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 11 : 1—440.
- Базикалова А. Я. 1949. Находка в оз. Байкал интересного ракообразного. Природа, № 7 : 63—64.
- Базикалова А. Я. 1954. Новые виды рода *Bathynella* из озера Байкал. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 14 : 355—368.
- Базикалова А. Я. 1959. Новые виды амфипод из Малого моря. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 17 : 512—519.
- Базикалова А. Я. 1962. Систематика, экология и распространение родов *Micruropus* Stebbing и *Pseudomicruropus*, nov. g. (*Amphipoda Gammaridea*). В сб.: Систематика и экология ракообразных Байкала. Тр. Лимнол. инст. Сиб. отд. АН СССР, т. 2 (22), ч. I : 1—140.
- Батурий В. П. 1931. Физико-географические условия века продуктивной толщи. Тр. Азерб. нефт. инст., геол. отд., вып. 1 : 51—96.
- Белышев Б. Ф. 1963. Определитель стрекоз Сибири. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—113.
- Бенинг А. Л. 1941. Кладоцера Кавказа. Грузмедгиз, Тбилиси : 1—384.
- Берг Л. С. 1909. Рыбы бассейна Амура. Зап. Акад. наук по Физ.-мат. отд., 8 сер., т. 24, № 9 : 1—270.
- Берг Л. С. 1910. Фауна Байкала и ее происхождение. Биол. журн., т. 1 : 10—45.
- (Берг Л. С.) Berg L. S. 1912. Zusammensetzung und Herkunft der Fischfauna des Amur-Flusses mit Bezug auf die Frage von den zoogeographischen Regionen für die Süßwasserfische. Zool. Jahrb., Syst., Bd. 32, H. 6 : 475—520.
- Берг Л. С. 1915. Предмет и задачи географии. Изв. Геогр. общ., т. 51, вып. 9 : 463—475.
- Берг Л. С. 1916. Рыбы пресных вод Российской империи. Изд. Деп. земледелия, М. : I—XXVII, 1—563.
- Берг Л. С. 1923. Рыбы пресных вод России. 2-е изд. ГИЗ, М. : I—XXX, 1—535.
- (Берг Л. С.) Berg L. S. 1926. Zoogeographical divisions for Far Eastern freshwater fishes. Proc. 3rd Pan-Pacific Sci. Congress, Tokyo : 1041—1043.
- Берг Л. С. 1928. О происхождении северных элементов в фауне Каспия. Докл. АН СССР : 107—112.
- Берг Л. С. 1931. Ландшафтно-географические зоны СССР, ч. I. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—401.
- (Берг Л. С.) Berg L. S. 1932. Übersicht der Verbreitung der Süßwasserfische Europas. Zoogeographica, Bd. 1, H. 2 : 107—208.
- Берг Л. С. 1933. Зоогеографические подразделения для пресноводных рыб Тихоокеанского склона Северной Азии. Бюлл. Тихоок. комит. АН СССР, № 3 : 49—52.
- Берг Л. С. 1934а. Разделение Палеарктики на зоогеографические области на основании распространения пресноводных рыб. Тр. I Всесоюзн. геогр. съезда 1933 г., вып. 3, Изд. Геогр. общ., Л. : 3—10.
- (Берг Л. С.) Berg L. S. 1934б. Zoogeographical divisions for freshwater fishes of the Pacific slope of Northern Asia. Proc. 5th Pacific Sci. Congress Canada 1933, v. 5, pt 8, Toronto : 3791—3793.
- Берг Л. С. 1934в. О предполагаемых морских элементах в фауне и флоре Байкала. Изв. АН СССР, т. 4, № 2—3 : 306—326.
- Берг Л. С. 1937. Южные элементы в фауне Байкала. Уч. зап. ЛГУ, № 17 : 249—254.
- Берг Л. С. 1940а. Зоогеография пресноводных рыб Передней Азии. Уч. зап. ЛГУ, № 56 : 3—31.
- Берг Л. С. 1940б. Происхождение фауны Байкала. Природа, № 4 : 47—53.
- Берг Л. С. 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, ч. 3. Изд. 4. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, № 30. Изд. АН СССР, М.—Л. : 929—1382.
- Бетехтина О. А. 1966. Верхнепалеозойские неморские пелециподы (двустворки) Сибири и Восточного Казахстана. Изд. «Наука», М. : 1—220.
- Бетехтина О. А. и С. В. Сухов. 1968. Фауна и флора верхнепалеозойских отложений Горловского бассейна. Изд. «Наука», М. : 1—140.
- Бирштейн Я. А. 1960. Подкласс *Malacostraca*. Основы палеонтологии. Членистоногие: трилобитообразные и ракообразные. Гос. научн.-тех. изд. лит. по геол. и охране недр, М. : 422—457.

- Бобринский Н. А., Л. А. Зенкевич, Я. А. Бирштейн. 1946. География животных. Изд. «Сов. наука», М. : 1—455.
- Богачев В. В. 1908а. Верхнемиоценовые унииониды Кавказа. Изв. Геол. ком., т. 27 : 237—258.
- Богачев В. В. 1908б. Пресноводные плиоценовые фауны Западной Сибири. Изв. Геол. ком., т. 27 : 259—299.
- Богачев В. В. 1922. Колонии в южнорусских неогеновых морях. Изв. Азерб. гос. ун-в., естеств. и медицина, № 2 : 1—21.
- Богачев В. В. 1924. Пресноводная фауна Евразии, ч. I. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 135 : 1—248.
- Богачев В. В. 1928. *Mytilaster* в Каспийском море. Русск. гидробиол. журн., т. 7, № 8—9 : 187—189.
- Богачев В. В. 1960. К истории пресноводной фауны Сибири. В сб.: Материалы по вопросам зоогеографии суши. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата : 15—17.
- Богачев В. В. 1961а. Еще о плиоцене юга Западной Сибири. Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, т. 3. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата : 62—67.
- Богачев В. В. 1961б. О былом распространении наяд в Сибири и Казахстане. В сб.: Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, т. 4. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата : 214—217.
- Богачев В. В. 1961в. Материалы к истории пресноводной фауны Евразии. Изд. АН УССР, Киев : 1—403.
- Бондарчук В. Г. 1932. Каспійські поклади північно-східнього узбережжя Озівського моря. Збірн. пам. акад. П. А. Тутковського, т. II. Изд. Всеукраинск. Акад. наук, Київ : 121—206.
- Бондарчук В. Г. 1937. Об ископаемых моллюсках из четвертичных отложений УССР. Тр. Совет. секц. Междунар. ассоц. по изуч. четверт. периода, вып. 1, ОНТИ НКТП СССР, Гл. ред. геол.-разв. и геодез. лит., Л. : 120—140.
- Бродский К. А. 1965а. Систематика морских планктонных организмов и океанология. Океанология, т. 5, вып. 4 : 577—591.
- Бродский К. А. 1965б. Изменчивость и систематика видов рода *Calanus* (*Co-peroda*). I. *Calanus pacificus* Brodsky, 1948 и *C. sinicus* Brodsky, sp. n. Иссл. фауны морей, т. 3 (2). Изд. «Наука», М.—Л. : 22—71.
- Бронштейн З. С. 1947. *Ostracoda* пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные, т. 2, вып. 1. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—339.
- Броцкая В. А. и М. Р. Неценгевич. 1941. Распространение *Mytilaster lineatus* в Каспийском море. Зоол. журн., т. 20, вып. 1 : 79—99.
- Бруевич С. В. 1937. Гидрохимия Среднего и Южного Каспия (по работам 1934 г.). Тр. по компл. изуч. Каспийского моря, 4, Изд. АН СССР, М. : 1—352.
- Бутенко Ю. В. 1967. К фауне пресноводных моллюсков Южного и Юго-Восточного Казахстана. В сб.: Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Тр. Зоол. инст. АН СССР, т. 42, изд. «Наука», Л. : 205—212.
- Верещагин Г. Ю. 1930. К вопросу о происхождении и истории фауны и флоры Байкала. Тр. Ком. по изуч. оз. Байкала, т. 3 : 77—116.
- Верещагин Г. Ю. 1940а. Теоретические вопросы, связанные с разработкой проблемы происхождения и истории Байкала. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 10 : 7—72.
- Верещагин Г. Ю. 1940б. Происхождение и история Байкала, его фауны и флоры. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 10 : 73—239.
- Верещагин Г. Ю. 1949. Байкал. Географиз, М. : 1—28.
- Волкова Н. С. и В. Ф. Пчелинцев. 1960. Семейство *Melanopsidae*. Изд. лит. по геол. и охр. недр, М. : 167—169.
- Воробьев В. П. 1949. Бентос Азовского моря. Тр. Аз.-Черн. НИРО, т. 13, Крымиздат, Керчь : 1—193.
- Вълканов А. 1957. Каталог на нашата черноморска фауна. Тр. Морск. биол. ст. в гр. Варна, т. 19 (1955) : 1—62.
- Габуния Л. К. 1953. К изучению моллюсков среднеплиоценовых отложений Западной Грузии. Тр. Сектора палеобиологии АН Груз. ССР, т. 1, Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси : 1—161.
- Гатуев С. А. 1932. Акчагыльские отложения Черноморского бассейна. Тр. Геол. инст. АН СССР, т. 2 : 35—45.
- Голиков А. Н. и Я. И. Старобогатов. 1966. Понто-каспийские брюхоногие моллюски в Азово-Черноморском бассейне. Зоол. журн., т. 45, вып. 3 : 352—362.
- Горелцкий Г. И. 1956. О нижней границе четвертичного периода. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 31, вып. 4 : 29—43.
- Грезе В. Н. 1954. О закономерностях распределения донной фауны р. Енисей. Тр. проблемн. и тематич. совещ. Зоол. инст. АН СССР, вып. 2 : 68—74.

- Г р и м м О. А. 1876. Каспийское море и его фауна, тетрадь 1. Тр. Арало-Каспийской экспедиции. Прилож. к Тр. СПб. общ. естествоисп., вып. 2 : 1—168.
- Г р и м м О. А. 1877. Каспийское море и его фауна, тетрадь 2. Тр. Арало-Каспийской экспедиции. Прилож. к Тр. СПб. общ. естествоисп., вып. 2 : 1—106.
- Г у б к и н И. М. 1931. Проблема акчагыла в свете новых данных. Изд. АН СССР. М. : 1—38.
- Г у р ь я н о в а Е. Ф. 1933. К фауне *Crustacea Malacostraca* Обь-Енисейского залива и Обской губы. Исслед. морей СССР, вып. 18, Изд. АН СССР, М.—Л. : 75—90.
- Г у р ь я н о в а Е. Ф. 1962а. Теоретические основы составления карт подводных ландшафтов. В кн.: Сб. докладов на 2-м пленуме комиссии по рыбохозяйственному исследованию западной части Тихого океана. Пищепромиздат, М. : 92—102.
- Г у р ь я н о в а Е. Ф. 1962б. Зоогеографическое районирование моря. Зоологический институт. Изд. Геогр. общ. СССР, Л. : 1—10.
- Д а в и т а ш в и л и Л. Ш. 1933. Обзор моллюсков третичных и послетретичных отложений Крымско-Кавказской провинции. ГОНТИ, М.—Л. : 1—167.
- Д а в ы д о в Л. К. 1955. Гидрография СССР. (Воды суши). ч. 2. Гидрография районов. Изд. ЛГУ, Л. : 1—600.
- Д а н и л о в с к и й И. В. 1941. Значение раковин наземных и пресноводных четвертичных моллюсков для стратиграфии верхней половины четвертичной эпохи. Изв. Всесоюз. геогр. общ., вып. 3 : 353—378.
- Д а н и л о в с к и й И. В. 1955. Опорный разрез отложений скандинавского оледенения Русской равнины и четвертичные моллюски. Изд. Мин. геол. и охр. недр., М. : 1—202.
- Д е в я т к и н Е. В. и Я. И. С т а р о б о г а т о в. 1961. О фауне пресноводных моллюсков из эоплейстоценовых отложений Горного Алтая. Докл. АН СССР, т. 14, № 5 : 1179—1182.
- Д е р ж а в и н А. Н. 1939. Мизиды Каспия. Изд. Азерб. фил. АН СССР, Баку : 1—92.
- Д е р ж а в и н А. Н. 1951. Моллюски Каспийского моря. В кн.: Животный мир Азербайджана. Изд. АН Азерб.ССР, Баку : 252—258.
- Д е р ю г и н К. М. 1939. Зоны и биоценозы залива Петра Великого (Японское море). Сб., посвящ. научн. деят. Н. М. Книповича. Пищепромиздат, М.—Л. : 115—142.
- Д ж а в е л и д з е Г. Л. 1959. Исследование пресноводных моллюсков районов Батуми и Кеда. Тр. Тбилисс. унив., т. 70 : 119—130.
- Д о г е л ь В. А. 1947. Значение паразитологических данных для решения зоогеографических вопросов. Зоол. журн., т. 26, вып. 6 : 481—492.
- Д о г е л ь В. А. и А. Х. А х м е р о в. 1946. Паразитофауна рыб Амура и ее зоогеографическое значение. Тр. Юбил. научн. сессии ЛГУ, биол. науки, изд. ЛГУ : 171—178.
- Д о к у ч а е в В. В. 1899. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. СПб. : 1—28.
- Д о р о г о с т а й с к и й В. Ч. 1923. Вертикальное и горизонтальное распределение фауны оз. Байкала. В кн.: Сб. тр. проф. и препод. Иркутск. унив., вып. 4 : 103—131.
- Д ы б о в с к и й В. 1933. Гастроподы Каспийского моря. [русский перевод статьи 1888 г. с дополнениями по статье Б. Дыбовского и Я. Грохмалицкого 1917 г.]. Тр. Азерб. Нефт. иссл. инст., геол. отд., вып. 16 : 1—34.
- Ж а д и н В. И. 1933. Пресноводные моллюски СССР. Ленснабтехиздат, Л. : 1—232.
- (Ж а д и н В. И.) S h a d i n W. I. 1935. Ueber die Ökologische und Geographische Verbreitung der Süßwassermollusken in der UdSSR. Zoogeographica, Bd. 2, No. 4 : 495—554.
- Ж а д и н В. И. 1937. Моллюски горных водоемов Байкальского хребта. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 7 : 97—100.
- Ж а д и н В. И. 1938. Сем. *Unionidae*. Фауна СССР. Моллюски. т. IV, вып. 1. Изд. АН СССР, М.—Л. : I—IX, 1—170.
- Ж а д и н В. И. 1948. Вопросы генезиса фауны и биоценозов континентальных вод Советского Союза. В сб.: Памяти акад. С. А. Зернова. Изд. АН СССР, М.—Л. : 56—71.
- Ж а д и н В. И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 46. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—376.
- Ж а д и н В. И. и С. В. Г е р д. 1961. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. Учпедгиз, М. : 1—599.
- Ж у к о в М. М. 1946. О неполноте геологической летописи в связи с гипотезой «убежищ» (азилей). Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 21, вып. 4 : 65—78.
- (З е н к е в и ч Л. А.) Z e n k e w i t s c h L. A. 1935. Ueber des Vorkommen des Brackwasserpolychaete *Manayunkia* (*M. polaris*, n. sp.) an der Murmanküste. Zool. Anzeiger, Bd. 109 : 195—203.

- Зенкевич Л. А. 1951. Фауна и биологическая продуктивность моря. Т. I. Мировой океан. Изд. «Сов. Наука», М. : 1—507.
- Зенкевич Л. А. 1963. Биология морей СССР. Изд. АН СССР, М. : 1—739.
- Зенкевич Л. А., Я. Д. Бирштейн, Д. Ф. Карпевич. 1945. Первые успехи реконструкции фауны Каспийского моря. Зоол. журн., т. 24, вып. 1 : 25—31.
- (Иоганзен Б. Г.) Johansen B. 1934. The freshwater Molluscs of Western Siberia. Proc. Malac. Soc. London, v. 21 : 28—36.
- Иоганзен Б. Г. 1937а. Материалы к фауне пресноводных моллюсков Горного Алтая. Тр. Биол. научно-иссл. инст., Томск, т. 4 : 98—113.
- Иоганзен Б. Г. 1937б. Два новых вида пресноводных моллюсков из Центрального Алтая. Тр. Биол. научн.-иссл. инст., Томск, т. 4 : 191—200.
- Иоганзен Б. Г. 1950. Пресноводные моллюски бассейна реки Чульчи. Тр. Томск. гос. унив., т. 111 : 137—142.
- Иоганзен Б. Г. 1951. Пресноводные моллюски окрестностей Томска. Тр. Томск. гос. унив., т. 115 : 291—302.
- Карпевич А. Ф. 1961. Адаптивный характер морфологии сперматозоидов и яиц двустворчатых моллюсков. Зоол. журн., т. 40, вып. 3 : 340—350.
- Карпевич А. Ф. 1964. Особенности размножения и роста двустворчатых моллюсков солоноватоводных морей СССР. В сб.: Экология беспозвоночных южных морей СССР. Изд. «Наука», М. : 3—79.
- Квасов Д. Д. 1966. Водный баланс среднеплиоценового Каспия. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 41, № 6 : 99—114.
- Квасов Д. Д., Е. Н. Афанова, А. А. Борисов и В. Д. Дибнер. 1969. О палеогеографии Восточной Европы в акчагыльско-апшеронское время. Вестн. ЛГУ, т. 6, вып. 1 : 142—151.
- Кирсанов Н. В. 1948. Плиоценовые глины Татарии. Тр. Казанск. фил. АН СССР, сер. геол., вып. 1 : 3—154.
- Книпович Н. М. 1921. Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914—1915 гг. Тр. Каспийской экспедиции 1914—1915 гг., I. ГИЗ, Пгр. : I—XXVIII, 1—938.
- Ковалевский С. А. 1933. Лик Каспия. Тр. ГРК Азнефти, вып. 2 : 1—130.
- Ковалевский С. А. 1951. Место и значение акчагыла в стратиграфии четвертичных отложений Русской равнины. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 26, вып. 1 : 84—94.
- Кожов М. М. 1928. Наблюдения над *Benedictia baicalensis* Gerstf. и другими представителями сем. *Benedictidae*. Изв. Биол.-геогр. научно-иссл. инст. при Иркутск. гос. унив., т. 4, вып. 1 : 81—98.
- Кожов М. М. 1930. Новый вид *Gastropoda* из оз. Байкала. Русск. гидробиол. журн., т. 8, № 10—12 : 300—304.
- Кожов М. М. 1931. К познанию фауны Байкала, ее распределения и условий обитания. Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркутском гос. унив., т. 5, вып. 1 : 3—177.
- Кожов М. М. 1936. Моллюски озера Байкала. Тр. Байкальск. лимнолог. ст., т. 8 : 1—320.
- Кожов М. М. 1945. К морфологии эндемичных моллюсков озера Байкал. 1. *Benedictiinae* (*Prosobranchia*, *Mesogastropoda*). 2. Половые органы самца. Зоол. журн., т. 24, вып. 5 : 277—290.
- Кожов М. М. 1946. Байкальские моллюски из оз. Косогол (Монголия). Докл. АН СССР, т. 52, № 4 : 369—372.
- Кожов М. М. 1947. Животный мир озера Байкал. Иркутск : 1—303.
- Кожов М. М. 1950. К морфологии эндемичных моллюсков оз. Байкал. Половые органы самки *Benedictiinae* (*Prosobranchia*, *Mesogastropoda*). Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркутском гос. унив., т. 12, вып. 1 : 3—20.
- Кожов М. М. 1951. К морфологии и истории байкальских эндемичных моллюсков сем. *Baicaliidae*. Тр. Байкальск. лимнолог. ст., т. 13 : 93—119.
- Кожов М. М. 1958. О генезисе основных экологических комплексов в современной байкальской фауне. Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркутском гос. унив., т. 17, вып. 1—4 (1957) : 68—83.
- Кожов М. М. 1962. Биология озера Байкал. Изд. АН СССР, М. : 1—315.
- Колесников В. П. 1939. К вопросу о происхождении каспийских моллюсков. Докл. АН СССР, т. 25, № 5 : 454—456.
- Колесников В. П. 1940. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. Стратиграфия СССР. Т. XII. Неоген СССР. Изд. АН СССР, М. : 407—476.
- Колесников В. П. 1941. Вертикальное распределение гастропод в южной части Каспийского моря. Докл. АН СССР, т. 31, № 4 : 396—398.
- Колесников В. П. 1947. Таблица для определения каспийских гастропод. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 22, вып. 1 : 105—112.
- Колесников В. П. 1950. Акчагыльские и апшеронские моллюски. Палеонтология СССР. Изд. АН СССР, М. : 1—259.

- Колесников В. П. 1951. О каспийских гастроподах. Изв. АН Туркменск. ССР, т. 2 : 1—6.
- Колесников Ч. М. 1964. Стратиграфия континентального мезозоя Забайкалья. В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Изд. АН СССР, М.—Л. : 5—138.
- Колтун В. М. 1962. О губках (*Porifera*) Каспийского моря. Зоол. журн., т. 41, вып. 10 : 1469—1476.
- Косова А. А. 1963. Цветная монодакна — *Monodacna colorata* Eichw. в низовьях Волги. Тр. Всесоюз. гидробиол. общ., т. 13 : 84—89.
- Кригер Н. И. 1962. Четвертичные отложения Африки и Передней Азии. Изд. АН СССР, М. : 1—143.
- Кулаковская О. П. 1958. Особенности распространения паразитов рыб в реках УССР. В сб.: Проблема зоогеографии суши. Изд. Львовск. ун-в. : 95—102.
- Лазарева А. И. 1967а. О систематике прудовиков Казахстана из группы *Lymnaea palustris* Müller (*Gastropoda Pulmonata*). Зоол. журн., т. 46, вып. 9 : 1340—1349.
- Лазарева А. И. 1967б. К систематике прудовиков (сем. *Lymnaeidae*, *Gastropoda Pulmonata*) Казахстана. В сб.: Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Тр. Зоол. инст. АН СССР, т. 42, изд. «Наука», Л. : 198—204.
- Ламакин В. В. 1952. Ушканьи острова и проблема происхождения Байкала. Географгиз, М. : 1—200.
- Лебедев И. В. 1958. Мезозойские пелециподы Чулымо-Енисейского бассейна. Тр. ВНИГРИ, т. 124 : 41—79.
- Ливенталь В. Э. 1931. Геологические исследования в юго-западной части Гурийского нефтеносного района. Тр. АЗНИИ, сер. раб. по общей и прикл. геол., вып. 2 : 1—47.
- Линдберг Г. У. 1955. Четвертичный период в свете биогеографических данных. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—335.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1909. Mollusken des Baikalsees. Зоол. иссл. оз. Байкала, т. 4 : 1—104.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1912. Bemerkung über Schnecken von Irkutsk (Sibirien). Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 44 : 62—68.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1913. Miscellen zur Malakozoologie des Russisches Reiches. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 18 : 162—167.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1924а. Ueber das Vorkommen der Gattung *Corbicula* im Ussuri-Gebiet. Докл. Российск. Акад. наук : 29—32.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1924б. Collectanea baicalica I. Arch. Molluskenk., Bd. 56, № 6 : 217—225.
- Линдгольм В. А. 1924в. К номенклатуре некоторых каспийских гастропод. Русск. гидробиол. журн., т. 3, № 1—2 : 1—3.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1925а. Einige neue Gastropoden aus dem Baikalsees. Докл. Российск. Акад. наук : 22—25.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1925б. *Anodonta arcaeiformis* Heude im Süd Ussuri Gebiet. Arch. Molluskenk., Bd. 57, No. 4 : 137—139.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1927. Kritische Studien zur Molluskenfauna des Baikalsees. Тр. Комиссии по изуч. оз. Байкала, т. 2 : 139—186.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1929а. Einige neue Mollusken (*Pelecypoda* und *Gastropoda*) aus dem Gewässern Südost Sibiriens. Докл. АН СССР : 302—306.
- (Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. 1929б. Die ersten Schnecken (*Gastropoda*) aus dem See Kossogol in der Nordwest-Mongolei. Докл. АН СССР : 315—318.
- Линдгольм В. А. 1932а. Моллюски из среднеплиоценовых пресноводных отложений Юго-Западной Сибири. Тр. Всесоюз. Геологоразв. объедин. НКТП СССР, вып. 238, Гос. научн.-тех. геол. разв. изд., Л.—М. : 1—49.
- Линдгольм В. А. 1932б. Пресноводные моллюски из плиоценовых отложений по р. Иртышу. Тр. Всесоюз. Геологоразв. объедин. НКТП СССР, вып. 239, Гос. научн.-тех. геол. разв. изд., Л.—М. : 1—27.
- Линдгольм В. А. 1932в. О нахождении американского *Helisoma trivolvis* Say (*Gastropoda*, *Planorbidae*) в плейстоцене р. Колымы. Тр. Совета по изуч. производит. сил, сер. якутская, т. 2 : 65—72.
- Линдгольм В. А. 1933. Состояние изученности пресноводных и наземных ископаемых моллюсков, найденных в четвертичных отложениях СССР. Тр. II конф. Междунар. ассоц. по изуч. четверт. периода Европы, вып. 3, Гос. научн.-тех. горногеол.-нефт. изд., Л.—М.—Новосибирск : 148—154.
- Лихарев И. М. 1953. Особенности распространения моллюсков Приморского края. Тр. Зоол. инст. АН СССР, т. 13 : 279—288.
- Лихарев И. М. и Я. И. Старобогатов. 1967. Материалы к фауне моллюсков Афганистана. В сб.: Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Изд. «Наука», Л. : 159—197.

- Л о г а ч е в Н. А. и С. М. П о п о в а. 1962. О находке моллюсков рода *Corbicula* в четвертичных отложениях Прибайкалья. Докл. АН СССР, т. 143, № 1 : 188—190.
- Л о г в и н е н к о Б. М. 1965. Об изменениях в фауне каспийских моллюсков рода *Dreissena* после вселения *Mytilaster lineatus* (Gmel.). Научн.-докл. вып. школы, биол. науки, № 4 : 14—19.
- Л о г в и н е н к о Б. М. и Я. И. С т а р о б о г а т о в. 1962. Малакофауна Каспия и ее зоогеографические связи. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., сер. биол., 67, вып. 1 : 153—154.
- Л о г в и н е н к о Б. М. и Я. И. С т а р о б о г а т о в. 1967. К изучению видового состава фауны двустворчатых моллюсков танатоценозов подводного склона азербайджанского побережья. В сб.: Опыт геолого-геоморфологических и гидро-биологических исследований береговой зоны моря. Изд. «Наука», Л. : 225—235.
- Л о г в и н е н к о Б. М. и Я. И. С т а р о б о г а т о в. 1969. Тип моллюски. *Mollusca*. В кн.: Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Изд. «Пищевая промышленность», М., 1968 : 308—385, 407—410.
- Л у н г е р с г а у з е н Л. Ф. 1938. Фауна днестровских террас. Геолог. журн. АН УССР, т. 5, вып. 4 : 199—233.
- М а к а р о в А. К. 1938. Распространение некоторых ракообразных (*Mysidacea*, *Cumacea*) и лиманных моллюсков в устьях рек и открытых лиманах северного Причерноморья. Зоол. журн., т. 17, вып. 6 : 1055—1062.
- М а н у й л о в а Е. Ф. 1964. Ветвистоусые рачки фауны СССР. Определители по фауне СССР, издав. Зоол. инст. АН СССР, 88, изд. «Наука», М.—Л. : 1—327.
- М а р к о в с к и й Ю. М. 1953. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины I. Водоемы Днестра и Днестровский лиман. Изд. АН ССР, Киев : 1—196.
- М а р к о в с к и й Ю. М. 1954. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины. II. Днепровско-Бугский лиман. Изд. АН УССР, Киев : 1—207.
- М а р к о в с к и й Ю. М. 1955. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины. III. Водоемы Килийской дельты Дуная. Изд. АН УССР, Киев : 1—280.
- М а р т е н с Э. 1874. Слизняки. Путешествие в Туркестан А. П. Федченко, т. II. Зоогеографические исследования, ч. I. Изд. Общ. любит. естеств. антроп. и этиогр., т. 1, вып. 1 : 1—66.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1948. Ископаемая фауна беспозвоночных древних континентальных отложений Забайкалья. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 12 : 82—106.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1951. Третичная фауна моллюсков Восточного Прибайкалья. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 13 : 5—92.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1954. Некоторые пресноводные брюхоногие моллюски из неогеновых отложений Иркутского амфитеатра. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 14 : 108—121.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1955а. Разнотипные комплексы пресноводных моллюсков в третичных отложениях Синьцзяна. Докл. АН СССР, т. 102, № 3 : 591—593.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1955б. Байкальские моллюски в третичных отложениях Синьцзяна. В сб.: Памяти академика Л. С. Берга. Изд. АН СССР, М.—Л. : 524—527.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1956. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—92.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1958а. Происхождение фауны Байкала в свете палеонтологических исследований. Докл. АН СССР, т. 120, № 5 : 1155—1158.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1958б. Происхождение фауны Байкала. Краевед. сб. Бурятск. фил. Геогр. общ. СССР, вып. 3 : 37—41.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1959. О новом роде юрских пластинчатожаберных *Pseudocardinia*. Палеонтол. журн., № 3 : 33—40.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1960. Ископаемые моллюски Азии и проблема происхождения фауны Байкала. Геология и Геофизика (Сибирск. отд. АН СССР), № 2 : 55—56.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1961а. О распространении меловых пластинчатожаберных рода *Trigonioides* в континентальных отложениях Азии. Докл. АН СССР, т. 137, № 6 : 1427—1429.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1961б. Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—332.
- М а р т и н с о н Г. Г. 1967. Проблема происхождения фауны Байкала. Зоол. журн., т. 46, вып. 10 : 1594—1598.
- М а р т и н с о н Г. Г. и С. М. П о п о в а. 1959. Новые третичные моллюски байкальского типа из озерных отложений юга Западной Сибири. Палеонтол. журн., № 4 : 105—109.
- М а р т ы н о в А. В. 1923. Основные черты географического распространения ручейников. Докл. Российской Акад. наук (1922) : 48—51.
- М а р т ы н о в А. В. 1924. Ручейники. Практическая энтомология, вып. 5, ГИЗ, Л. : 1—388.

- Мартынов А. В. 1929. Экологические предпосылки для зоогеографии бентонических пресноводных животных. Русск. зоол. журн., т. 9, вып. 3 : 3—38.
- Милашевич К. О. 1908. Моллюски, собранные во время экскурсии С. А. Зернова на миноносце № 264 на р. Дунай с 28 июня по 3 июля 1907 г. Изв. Акад. наук, сер. 6, т. 2 : 991—996.
- Милашевич К. О. 1909. Список видов морских моллюсков, собранных у берегов Кавказа К. П. Ягодовским в 1908 г. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 14 : 310—318.
- Милашевич К. О. 1912. Список видов морских моллюсков, собранных во время командировки С. А. Зернова от Зоол. музея имп. Акад. наук вдоль южного берега Крыма на пароходе М. Т. и Пр. «Меотид» с 15 августа по 15 сентября 1909 г. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 16 (1911) : 512—527.
- Милашевич К. О. 1916. Моллюски Черного и Азовского морей. Фауна России и сопредельных стран, 12. Изд. Акад. наук, Пгр. : 1—312.
- Мильков Ф. Н. 1956. Физико-географический район и его содержание (на примере Русской равнины). Географиз, М. : 1—221.
- Митропольский В. И. 1958. Предварительные данные о сферидах верхне-волжских водохранилищ. Бюлл. Инст. Биол. водохранилищ АН СССР, № 2 : 25—27.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. 1953. Экология каспийской фауны в Азово-Черноморском бассейне. Зоол. журн., т. 32, вып. 2 : 203—211.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. 1960а. Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря. Зоол. журн., т. 39, вып. 10 : 1454—1466.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. 1960б. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. Изд. АН СССР, М. : 1—286.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. 1961. Донная фауна дельт Понтокаспийских рек. Тр. Всесоюз. гидробиол. общ., т. 11 : 136—149.
- Муратов М. В. 1951. История Черноморского бассейна в связи с развитием окружающих его областей. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 26, вып. 1 : 7—34.
- Наливкин Д. В. 1914. Моллюски горы Бакинского яруса. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 116 : 1—32.
- Наумов Д. В. 1960. Гидроиды и гидромедузы морских солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР. Определители по фауне СССР, издав. Зоол. инст. АН СССР, 70, Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—585.
- Невеская Л. А. 1958. Четвертичные морские моллюски Туркмении. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 65, Изд. АН СССР, М. : 1—82.
- Невеская Л. А. 1963. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 96, Изд. АН СССР, М. : 1—155.
- Нейман А. А. 1959. К характеристике *Cardiidae* Северного Каспия. Зоол. журн., т. 38, вып. 12 : 1891—1893.
- Неуструев С. С. 1918. Естественные районы Оренбургской губернии. Изд. «Народное дело», Оренбург : 1—169, I—III.
- Николаев В. А. 1963. Геология и геоморфология Западносибирской низменности. Изд. Сиб. отд. АН СССР, Новосибирск : 1—34.
- Новожилов Н. И. 1960. Подкласс *Gnathostraca*. Основы палеонтологии. Членистоногие: трилобитообразные и ракообразные. Гос. научн.-техн. изд. по геол. и охр. недр, М. : 216—253.
- Новский В. А. 1960. Находка *Dreissena polymorpha* в четвертичных слоях Рыбинского района Ярославской области. Бюлл. Инст. биол. водохранилищ АН СССР, № 8—9 : 28—29.
- (Остроумов А. А.) Ostroumoff A. 1893. Catalogue des Mollusques de la Mer Noire et d'Azov observé jusqu'à ce jour à l'état vivant. Zool. Anzeiger, Bd. 16 : 245—247.
- Остроумов А. А. 1905. Поездка на Каспий. Тр. Общ. естествоисп. при Казанск. унив., т. 39, вып. 6 : 1—84.
- Остроумов А. А. 1912. К вариационной статистике каспийских дидакнид. Тр. Общ. естествоисп. при Казанск. унив., т. 44, вып. 4 : 1—28.
- Павлов А. П. 1925. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Мем. геол. отд. Общ. любит. естеств., антроп. и этногр., вып. 5 : 1—153.
- Петрушевский Г. К. и О. Н. Бауер. 1948. Зоогеографическая характеристика паразитов рыб Сибири. Изв. ВНИОРХ, т. 27 : 217—231.
- Пирожников П. Л. 1937а. К вопросу о происхождении северных элементов в фауне Каспия. Докл. АН СССР, т. 15, № 8 : 513—516.
- Пирожников П. Л. 1937б. Морские и байкальские элементы в фауне р. Енисей. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. биол., т. 16, вып. 3 : 165—172.
- Плохинский Н. А. 1961. Биометрия. Изд. Сиб. отд. АН СССР, Новосибирск : 1—364.

- Полинский В. 1929. Лимполошка испитиванья Балканского полуострова. I Реликтна фауна гастеропода Охридского језера. Глас. Српске крал. Академије, т. 137, први разр. 65 : 131—183.
- Попов Г. И. 1947. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения нижнего Дона и северо-восточного Приазовья. Матер. геол. полезн. ископ. Азово-Черноморья, сб. 22, Госгеолиздат, М.—Л. : 1—132.
- Попова С. М. 1964. К познанию палеогеновых и неогеновых пресноводных моллюсков Прибайкалья и юга Советского Дальнего Востока. В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Изд. АН СССР, М.—Л. : 151—271.
- Раммельмейер Е. С. 1940. Ископаемые моллюски пресноводных отложений Забайкалья. Тр. Байкальск. лимнол. ст., т. 10 : 399—423.
- Резвой П. Д. 1936. Пресноводные губки (сем. *Spongillidae* и *Lubomirskiidae*). Фауна СССР. Губки, т. 2, вып. 2. Изд. АН СССР. М.—Л. : 1—125.
- Романова Н. Н. 1960. Распределение бентоса в Среднем и Южном Каспии. Зоол. журн., т. 39, вып. 6 : 811—825.
- Рулье К. Ф. 1848. Исследования по Московской котловине, статья II. Моск. ведомости, № 117.
- Рылов В. М. 1948. *Cyclopoidea* пресных вод. Фауна СССР, Ракообразные, т. 3, вып. 3. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—318.
- Саенкова А. К. 1956. Новое в фауне Каспийского моря. Зоол. журн., т. 35, вып. 5 : 678—679.
- Саенкова А. К. 1960. Цветная монодакна в Каспийском море. Природа, № 11 : 111.
- Синицын В. М. 1962. Палеогеография Азии. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—267.
- Совинский В. К. 1898. Современное положение вопроса о сродстве фаун морей Понто-Каспийско-Аральского бассейна. Дневник X съезда русск. естествоисп. и врачей. Киев, № 10 : 387—389.
- Совинский В. К. 1904. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемой с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции. Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. 18 : I—XIII, 1—216.
- Совинский В. К. 1915. *Amphipoda* оз. Байкал. Зоол. исслед. оз. Байкал. Изд. Киевск. унив. : 1—381.
- Спаский Н. Н. 1948. Состояние и изменение бентоса Сев. Каспия в период 1940—1945 гг. Зоол. журн., т. 27, вып. 3 : 193—204.
- Станкович С. 1959. Охридское озеро и неговинот жив свет. «Култура», Скопје: 1—422.
- Старобогатов Я. И. 1958. Система и филогения *Planorbidae* (*Gastropoda*, *Pulmonata*). Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. биол., т. 63, № 6 : 37—53.
- Старобогатов Я. И. 1960. Пресноводные моллюски Лихвинского разреза. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 35, вып. 6 : 116—119.
- Старобогатов Я. И. 1962. К познанию моллюсков подземных вод Кавказа. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. биол., т. 67, вып. 6 : 42—54.
- Старобогатов Я. И. 1966. Зоогеографическое районирование Понто-Каспийской солоноватоводной области. В сб.: Четвертая межвузовская зоогеографическая конференция. Тез. докладов 26—30 сентября 1966 г. Изд. Одесск. гос. унив. : 266—267.
- Старобогатов Я. И. 1967. К построению системы пресноводных легочных моллюсков. В сб.: Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Изд. «Наука», Л. : 280—304.
- Старобогатов Я. И. и Э. А. Стрелецкая. 1967. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны Восточной Сибири и севера Дальнего Востока. В сб.: Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун. Изд. «Наука», Л. : 221—268.
- (Старостин А. И.) Starostin A. 1928. Zur Kenntnis der Molluskenfauna des Baikalsees. Arch. f. Naturgeschichte, Abt. A, Bd. 32 : 193—204.
- Стрелков Ю. А. и С. С. Шульман. 1964. Итоги работ Амурской ихтиопаразитологической экспедиции 1957—1959 гг. Вопросы ихтиологии, т. 4, вып. 1 : 162—177.
- Талнев Д. Н. 1955. Бычки-подкаменщики Байкала (*Cottoidei*). Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—603.
- Федоров П. В. 1949. К вопросу об эволюции фауны моллюсков Каспийского бассейна в четвертичное время. Тр. Инст. геогр. АН СССР, т. 43 : 114—123.
- Федоров П. В. 1953. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna* Eichwald и их стратиграфическое значение. В сб.: Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника прикаспийской низменности. Изд. АН СССР, М. : 112—130.

- Федоров П. В. и А. Р. Гептнер. 1959. К стратиграфии четвертичных отложений прибрежной полосы северо-восточного Причерноморья. Тр. Геол. инст. АН СССР, вып. 32 : 143—158.
- Хайн В. Е. 1950. Геотектоническое развитие юго-восточного Кавказа. Баку : 1—224.
- Хлебович В. В. 1965. Размножение и развитие некоторых пресноводных моллюсков в связи с особенностями их осморегуляции. В сб.: Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии. II. Изд. АН СССР. М.—Л. : 31—32.
- Хуан Бао-юй. 1964. Первая находка раковин пластинчатожаберных рода *Sineopsis* и других унионид в третичных отложениях Восточной Сибири. В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Изд. АН СССР, М.—Л. : 272—279.
- Чекановская О. В. 1962. Водные малоцветниковые черви фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 78, Изд. АН СССР, М.—Л.
- Шарлеман Э. В. 1914. К вопросу о роли птиц в расселении двустворчатых моллюсков. Тр. Днепровской биол. ст., № 1 : 49—57.
- Шульман С. С. 1958. Зоогеографический анализ паразитов пресноводных рыб Советского Союза. В сб.: Основные проблемы паразитологии рыб. Изд. ЛГУ, Л. : 184—230.
- Эберзин А. Г. 1931. Элементы акчагыльской фауны в восточном Крыму в западной части Керченского полуострова. Изв. АН СССР, 7 сер., № 3 : 387—392.
- Эберзин А. Г. 1936. Отчет о работах на Таманском полуострове в 1935 г. Отчет о деятельности НГРИ за 1935 г. Изд. НГРИ, Л. : 13.
- Эберзин А. Г. 1947. Род *Limnocardium* Stoliczka в плиоцене Понто-Каспийского бассейна. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 13, вып. 4. Изд. АН СССР, М. : 1—156.
- Эберзин А. Г. 1949. О происхождении плиоценовых родов кардий в Эвксинском бассейне. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 20 : 209—232.
- Эберзин А. Г. 1951. Солоноватоводные кардийды плиоцена СССР. ч. II. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 31 : 1—114.
- Эберзин А. Г. 1955. Взаимоотношения плиоценовых фаун пластинчатожаберных моллюсков Эвксина и Каспия. Докл. АН СССР, т. 103, № 2 : 309—312.
- Эберзин А. Г. 1959. Солоноватоводные кардийды плиоцена СССР. ч. III. *Prosodacna*, *Prionopleura* и *Pachydacna*. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 74 : 1—196.
- Эберзин А. Г. 1962. Солоноватоводные кардийды плиоцена СССР. ч. IV. Род *Didacna* Eichwald, подроды *Pontalmyra* и *Crassadacna*. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 91 : 1—179.
- Эберзин А. Г. 1965. Система и филогения солоноватоводных кардийд. В сб.: Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии, II. Изд. АН СССР, М.—Л. : 11—25.
- Эберзин А. Г. 1967. Солоноватоводные кардийды плиоцена СССР. ч. V. *Pseudocatillus*, *Didacnomya*, *Macradacna*. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 112 : 1—170.
- (Эйхвальд Э.) Eichwald E. 1829. Zoologia specialis quam expositis animalibus tum vivis, tum fossilibus potissimum Rossiae in universum et Poloniae in specie, pars 1. J. Zawadzki, Wilna : I—VI, 1—314.
- (Эйхвальд Э.) Eichwald E. 1838. Fauna Caspii maris primitae. Bull. Soc. Natur. de Moscou, t. 11 : 125—174.
- (Эйхвальд Э.) Eichwald E. 1841. Fauna Caspio-Caucasica, IV. Litt. typogr. Diarri gall. politic., Petropolis : 1—233.
- (Эйхвальд Э.) Eichwald E. 1855. Zur Naturgeschichte des Kaspischen Meeres. Nouv. Mem. Soc. Natur. de Moscou, t. 10 : 283—823.
- Яцко И. Я. 1949. Описание некоторых унионид из мезотических отложений западной части Причерноморской впадины. Тр. Одесск. гос. ун-в., т. 7 (60) : 71—90.
- Яцко И. Я. 1954. О некоторых представителях семейства Unionidae юга УССР. Тр. Одесск. гос. ун-в., сер. геогр., т. 2 : 71—107.
- Яцко И. Я. 1955. Сарматские представители семейства Unionidae юга УССР. Тр. Одесск. гос. ун-в., т. 145, вып. 3 : 25—39.
- Яцко И. Я. 1962. О филогенетических и стратиграфических соотношениях унионид по находкам на юго-западной территории УССР и МССР. Тр. Одесск. гос. ун-в., т. 152, вып. 8 : 46—51.
- Abbott R. T. a. G. W. Hunter. 1949. Studies on potential snail hosts of *Schistosoma japonicum*. 1. Note on the amnicolid snails *Blanfordia*, *Tricula* and a new genus *Fukuia* from Japan. Proc. Helminthol. soc. Washington, v. 16 : 73—86.
- Adam W. 1957. Mollusques quaternaires de la région du lac Edouard. Exploration du Parc National Albert. Mission J. de Heinzelin de Bracourt 1950, f. 3 : 1—162.

- A d a m W. 1959. Mollusques pléistocènes de la région du lac Albert et de la Semliki. Ann. Mus. roy. Congo Belge Tervuren (Belgique), ser. in 8°, Sci. geol., v. 25 : 1—145.
- A d a m s A. a. G. F. A n g a s. 1864. Descriptions of new species of shells, chiefly from Australia, in the collection of Mr Angas. Proc. Zool. Soc., London : 35—40.
- A g a s s i z A. 1876. Hydrographic sketch of Lake Titicaca. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., v. 3 : 283—282.
- A g u a y o C. G. 1938a. Los molluscos fluviátiles cubanos. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., v. 12, № 3 : 203—242.
- A g u a y o C. G. 1938b. Los molluscos fluviátiles cubanos. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., v. 12, № 4 : 253—276.
- A g u a y o C. G. 1961. Aspecto general de la fauna malacológica puertoriquena. Caribbean J. Sci., v. 1, № 3 : 89—105.
- A l i m e n H. 1955. Préhistoire de l'Afrique. P. Boubee, Paris : 1—578. Цит. по русск. изд.: А. А л и м а н. Доисторическая Африка. ИЛ, М., 1960 : 1—503.
- A n c e y C. F. 1894. Sur quelques espèces de Mollusques et sur un genre nouveau du lac Tanganika. Bull. Soc. Zool. France, t. 19 : 28—29.
- A n c e y C. F. 1906. Reflexions sur la faune malacologique du lac Tanganika et catalogue des Mollusques de ce lac. Bull. Scient. France et Belgique, t. 40 : 229—270.
- A n g a s G. F. 1877. Note on a small collection of land and freshwater shells from south-east Madagascar with descriptions of new species. Proc. Zool. Soc., London : 527—568.
- A n g e l o v A. 1959. Neue Gastropoden aus den unterirdischen Gewässern Bulgariens. Arch. Molluskenk., Bd. 88, No. 1/3 : 51—54.
- A n n a n d a l e N. 1916. Zoological results of a tour in the Far East. The Mollusca of lake Biwa Japan. Mem. Asiat. Soc. Bengal, v. 6 : 39—74.
- A n n a n d a l e N. 1919. Report on the freshwater Gastropod Molluscs from Lower Mesopotamia. pt. II. The family *Planorbidae*. Rec. Indian Mus., v. 18 : 147—149.
- A n n a n d a l e N. 1920. Indian freshwater molluscs assigned to the genus *Bithynia*. Rec. Indian Mus., v. 19 : 41—46.
- A n n a n d a l e N. 1921a. Materials for a generic revision of the freshwater Gastropod Molluscs of the Indian Empire, No. 4. The Indian *Ampullariidae*. Rec. Indian Mus., v. 22 : 7—12.
- A n n a n d a l e N. 1921b. The genus *Temnotaia* (*Viviparidae*). Rec. Indian Mus., v. 22 : 293—295.
- A n n a n d a l e N. 1922. Materials for a generic revision of the freshwater Gastropod Molluscs of the Indian Empire, No. 5. The Indian *Planorbidae*. Rec. Indian Mus., v. 24 : 357—363.
- A n n a n d a l e N. 1924a. Zoological results of the Percy Sladen trust expedition to Yunnan under the leadership of Professor J. W. Gregory FRS (1922). Aquatic Gastropod molluscs. J. Asiat. Soc. Bengal, N. S., v. 19 : 399—422.
- A n n a n d a l e N. 1924b. Fauna of the Chilka Lake. Mollusca Gastropoda (revision). Mem. Indian Mus., v. 5 : 853—873.
- A n n a n d a l e N. a. B. P r a s h a d. 1919a. Contribution to the fauna of Yunnan based on collections made by I Coggin Brown B. Sc. 1909—1910, pt IX. Two remarkable genera of freshwater Gastropod Molluscs from Lake Er-Hai. Rec. Indian Mus., v. 16 : 413—423.
- A n n a n d a l e N. a. B. P r a s h a d. 1919b. Report on the freshwater Gastropod Molluscs of Lower Mesopotamia, pt I. The genus *Limnaea*. Rec. Indian Mus., v. 18 : 103—115.
- A n n a n d a l e N. a. B. P r a s h a d. 1921a. The Mollusca of the inland waters of Baluchistan and Seistan. Rec. Indian Mus., v. 18 (1919) : 17—63.
- A n n a n d a l e N. a. B. P r a s h a d. 1921b. The Indian molluscs of the estuarine subfamily Stenothyridae. Rec. Indian Mus., v. 22 : 121—136.
- A n n a n d a l e N. a. B. P r a s h a d. 1924. Report on a small collection of molluscs from the Chekiang Province of China. Proc. Malac. Soc. London, v. 16 : 27—49.
- A n n a n d a l e N., B. P r a s h a d, A. A m i n - u d - D i n. 1921. The aquatic and amphibious Molluscs of Manipur. Rec. Indian Mus., v. 22 : 529—631.
- A n n a n d a l e N. a. H. S. R a o. 1925a. Further observation on the Aquatic Gastropods of the Inle watershed. Rec. Indian Mus., v. 27 : 101—127.
- A n n a n d a l e N. a. H. S. R a o. 1925b. Materials for the revision of the recent Indian *Limnaeidae* (*Mollusca Pulmonata*). Rec. Indian Mus., v. 27 : 137—139.
- A r a m b o u r g C. 1948. Observations sur le quaternaire de la région du Hoggar. Trav. Inst. Recherch Sahar., t. 5 : 7—187.
- A t h e a r n H. D. a. A. H. C l a r k e. 1962. The freshwater mussels of Nova Scotia. Bull. Nat. Mus. Canada, No. 183 : 11—41.
- B a c c i G. 1951—52. Elementi per una malacofauna dell'Abissinia e della Somalia. Ann. Mus. Stor. natur. Giacomo Doria. Geneva, v. 65 : 1—144.
- B a k e r F. C. 1898. The Mollusca of the Chicago area. The *Pelecypoda*. Bull. Nat. Hist. Survey, Chicago Acad. Sci., № 3, pt. 1 : 1—130.

- Baker F. C. 1902. The Mollusca of Chicago area. Pt. II. The Gastropoda. Bull. Nat. Hist. Survey, Chicago Acad. Sci., No. 3, pt. 2 : 131—418.
- Baker F. C. 1911. The *Lymnaeidae* of North and Middle America, recent and fossil. Spec. Publ. Chicago Acad. Sci., No. 3 : I—XVI, 1—539.
- Baker F. C. 1919. Fresh water Mollusca from Colorado and Alberta. Bull. Amer. Mus. Natur. Hist., v. 41 : 527—539.
- Baker F. C. 1928. The fresh water Mollusca of Wisconsin. Pt I. The Gastropoda. Bull. Wisconsin Geol. Nat. Hist. Survey, No. 70 : 1—507.
- Baker F. C. 1936. The Freshwater Mollusc *Helisoma corpulentum* and its relatives in Canada. Bull. Nat. Mus. Canada, No. 79. Biol. ser., No. 21 : 1—37.
- Baker F. C. 1945. The Molluscan Family *Planorbidae*. Univ. Illinois press, Urbana : I—XXXVI, 1—530.
- Baker Fred. 1914. The land and freshwater mollusks of the Stanford Expedition to Brazil. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 66 (1913) : 618—672.
- Baker H. B. 1923. Notes on the radula of the Neritidae. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 75 : 117—178.
- Baker H. B. 1930. The Mollusca, collected by the University of Michigan-Williamson Expedition in Venezuela. Oec. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 210 : 1—94.
- Balss H. 1937. *Potamoniden (Decapoda, Brachyura)* der Philippinen und des Malaisischen Archipels. Intern. Rev. Hydrobiol., t. 34 : 143—187.
- Bartsch P. 1907. The Philippine mollusks of the genus *Planorbis*. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 32 : 83—85.
- Bartsch P. 1909. Notes on the Philippine pond snails of the genus *Vivipara* with descriptions of new species. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 37, No. 1709 : 365—367.
- Bartsch P. 1916. The Missouri river as a faunal barrier. Nautilus, v. 30 : 92.
- Basch P. F. 1963. A review of the recent freshwater limpet snails of North America (*Mollusca, Pulmonata*). Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Coll., v. 129, No. 8 : 401—461.
- Benthem-Jutting T. 1927. Fauna burnana. *Mollusca*. Treubia, v. 7, suppl. livre, 1 : 1—35.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1943. Ueber eine Sammlung nicht mariner Mollusken aus dem niederschlagsarmen Gebiete Nordost-Brasilien. Arch. Hydrobiol., Stuttgart, Bd., 39 : 458—489.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1953. Systematic studies on the non marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago. IV. Critical revision of the Freshwater bivalves of Java. Treubia, v. 22, pt. 1—3 : 19—73.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1955. Süßwassermollusken von Sumba (Wiss. Ergebnisse Sumba-Exped. Museums Völkerkunde und Naturhistor. Museums in Basel, 1949). Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel, Bd. 66, No. 1 : 49—60.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1956. Systematic studies on the non marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago. V. Critical revision of the Javanese Freshwater Gastropods. Treubia, v. 23, pt. 2 : 259—493.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1957. Süßwassermollusken mit Ausnahme der *Sphaeriidae*. (Zoological results of a collecting Journey to Yugoslavia, 1954, 3). Beaufortia, v. 5, No. 60 : 171—177.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1959a. Non Marine mollusca of the North Moluccan Islands Halmaheira Ternate Batjan and Obi. Treubia, v. 25, pt. 1 : 25—87.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1959b. Catalogue of the non marine Mollusca of Sumatra and of its satellite islands. Beaufortia, v. 7, No. 83 : 41—191.
- Benthem-Jutting W. S. S. 1963. Non marine Mollusca of West new Guinea. Pt. 1. Mollusca from fresh and brackish waters. Nova Guinea, Zoology, No. 20 : 409—521.
- Bequaert J. a. W. Clench. 1936. Rheophilous mollusks of the Estuary of the Congo River (Studies of African land and Freshwater mollusks). Mém. Mus. Hist. nat. Belge, ser. 2, t. 3 : 161—168.
- Berger L. 1961. Mieczaki pogranicza Wielkopolski Slaska i Jury Krakowsko-wielunskiej. Prace kom. Biol. Poznansk. Towarz. przyac. nauk., t. 25, zesz. 1 : 1—123.
- Berner L. 1963. Sur l'invasion de la France par *Potamopyrgus jenkinsi* Smith. Arch. Molluskenk., Bd. 92, No. 1/2 : 19—29.
- Berry E. G. 1943. The *Amnicolidae* of Michigan: Distribution, Ecology and Taxonomy. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 57 : 1—68.
- Biese W. A. 1944. Revisión de los molluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile, pt. I. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile), pt. 22 : 169—199.
- Biese W. A. 1947. Revisión de los molluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile, pt. II. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile), parte 23 : 63—77.
- Biese W. A. 1949. Revisión de los molluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile, pt. III. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile), pt. 24 : 217—239.
- Biese W. A. 1951. Revisión de los molluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile, pt. IV. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile), pt. 25 : 115—137.

- Biggs H. E. J. 1937. *Mollusca of the Iranian Plateau*. J. Conch. London, v. 20 : 342—350.
- Biggs H. E. J. 1962. *Mollusca of the Iranian Plateau*, II. J. Conch. London, v. 25 : 64—72.
- Binder E. 1957. Mollusques aquatiques de Cote d'Ivoire. I. Gastéropodes. Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, ser. A, t. 19, № 1 : 97—125.
- Binder E. 1958. Mollusques aquatiques de Cote d'Ivoire. II. Lamellibranches. Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, sér. A, t. 20, № 1 : 82—89.
- Binder E. 1959. Anatomie et Systematique des Mélaniens d'Afrique Occidentale (*Moll. Gastropoda*). Rev. Suisse Zool., t. 66 : 735—759.
- Binder E. 1961. Un mollusque hydrobilde nouveau de Guinée: *Soapitia dageti*, n. g., n. sp. Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, ser. A, t. 23, № 1 : 11—17.
- Blume W. 1925. Die Konchylien der Stötznerschen Szechwan-Expedition. Arch. Molluskenk., Bd. 57, № 1 : 9—22.
- Blume W. 1958. Littoridinen aus dem Titicacasee (*Mollusca*). Opuscula Zoologica (München), № 25 : 1—8.
- Bole J. 1961. Nove Hidrobide (*Gastropoda*) iz podzemeljskih voda zahodnega Balkana. Biol. vestn., t. 9 : 59—69.
- Bole J. 1967. Taksonomska, ekološka in zoogeografska problematika družine *Hydrobiidae* (*Gastropoda*) iz porečja Ljubljanske. Razpr. Slovenska Akad. znan. in umetn., IV razr. za prirodose in medic. vede, t. 10 : 75—108.
- Bonetto A. A. 1951. Acerca de las formas larvales de *Mutelidae* Ortmann. Jornadas Icticas (Dir. Investig. Agrícola-Ganaderas) Santa Fe, v. 1, № 1 : 1—8.
- Bonetto A. A. 1961a. Nuevas sobre formas larvales de *Nayades* Sud y Centroamericanas. Physis, t. 21 : 332—335.
- Bonetto A. 1961b. Acerca de la distribución geográfica de las *Nayades* de la República Argentina. Physis, t. 22 : 259—268.
- Bonetto A. 1961c. Notas sobre los géneros *Castalia* y *Castalina* en el Paraná media e inferior. Dir. Gen. Rec. Natur. Publ. Technica, № 7, Santa Fe : 1—11.
- Bonetto A. 1962. Espécies nuevas y poco conocidas de *Nayades* del sistema del Río de la Plata y otras cuencas próximas. Dir. Gen. Rec. Natur. Publ. Techn., № 8, Santa Fe : 213—224.
- Bonetto A. A. 1964. Las especies del género *Diplodon* (*Moll. Unionacea*) en los ríos de la pendiente atlántica de sur del Brasil. Physis, t. 24 : 323—328.
- Bonetto A. A. 1965. Las especies del género *Diplodon* en el sistema hidrografico del Río de la Plata (*Mollusca Unionidae*). An. II Congr. Lat.-Amer. Zool. (S. Paulo, 1962), v. 2 : 37—54.
- Bonetto A. A. 1966. Espécies de la subfamilia *Monocondylaeinae* en las aguas del sistema del Río de la Plata (*Moll. Mutelacea*). Arch. Molluskenk., Bd. 95, № 1/2 : 3—14.
- Bonetto A. A. e I. Ezcurra. 1965. Estudio comparado de las formas larvales de *Mutelidae* Ortmann y su significación sistemática y zoogeográfica (*Mollusca, Pelecypoda*). An. II Congr. Lat.-Amer. Zool. (S. Paulo, 1962), v. 2 : 55—71.
- Boray J. C., D. F. McMichael. 1961. The identity of the Australian lymnaeid snail host of *Fasciola hepatica* L. and its response to environment. Austral. J. Marine and Freshw. Res., v. 12, № 2 : 150—163.
- Borcea I. 1924. Faune survivante de type caspien dans les limans d'eau douce de Roumanie. Note préliminaire. Ann. Univ. Jassy, t. 13 : 207—232.
- Borcea I. 1926a. Observations sur la faune des lacs Razelm. Ann. Univ. Jassy, t. 13 : 424—448.
- Borcea I. 1926b. Quelques remarques sur les adacnides et principalement sur les adacnides des Lacs Razelm. Ann. Univ. Jassy, t. 13 : 449—473.
- Borcea I. 1930. Quelques éléments de la faune de pénétration dans les eaux douces sur le littoral roumain de la Mer Noire. Arch. Zool. Ital., v. 16 : 661—662.
- Bott R. 1955. Die Süßwasserkrabben von Afrika (*Crust., Decap.*) und ihre Stammesgeschichte. Ann. Mus. roy. Congo Belge. C.-Zool., ser. 3, v. 3, 1, f. 3 : 213—349.
- Bott R. 1960. *Crustacea (Decapoda): Potamonidae*. South African animal life, v. 7, Stockholm : 13—18.
- Bott R. 1965. Die Süßwasserkrabben von Madagaskar (*Crustacea Decapoda*). Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat., sér. 2, t. 37 : 335—350.
- Bott R. 1966. Potamoniden aus Asien (*Potamon* Savigny und *Potamiscus* Alcock) (*Crustacea, Decapoda*). Senckenbergiana, Biol., Bd. 47 : 469—509.
- Böttger C. R. 1927. Die von der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika Expedition 1910—1911 mitgebrachten Land- und Süßwasserschnaken. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 39 : 349—362.
- Böttger C. R. 1957. Über eine Ausbeute von Höhlenmollusken und einigen anderen Weichtieren aus der Türkei. Arch. Molluskenk., Bd. 86, № 1/3 : 67—83.
- Böttger C. R. u. F. Haas. 1915. Beiträge zur Molluskenfauna des Sudans. Zool. Jahrb., Syst., Bd. 38 : 371—384.

- Böttger O. 1866. Zur Kenntniss der Melanien Chinas und Japans (I.). Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 13 : 1—16.
- Böttger O. 1887. Zur Kenntniss der Melanien Chinas und Japans. II. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 14 : 105—117.
- Böttger O. 1905. Schneken aus Tsad See. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 37 : 23—26.
- Böttger O. 1910a. Die Binnenkonchylien von Deutsch-Südwestafrika und ihre Beziehungen zur Molluskenfauna des Kaplandes. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 32 : 431—456.
- Böttger O. 1910b. Nochmals Schnecken aus dem Tsadsee. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 42 : 83—84.
- Bourguignat I. R. 1885. Monographie d'un nouveau genre d'Acephale du Lac Tanganica. Bull. Soc. Malac. France, t. 2 : 1—12.
- Bourguignat I. R. 1889. *Melanoides* du lac Nyassa, suivi d'un aperçu comparatif de la faune malacologique de ce lac avec celle du grand lac Tanganyika. Bull. Soc. Malac. France, t. 6 : 1—66.
- Bourguignat I. R. 1890. Histoire malacologique du lac Tanganika. I. Ann. Sci. natur., Zool., sér. 7, t. 10 : 1—267.
- Brandt R. A. M. 1968. Description of new non marine mollusks from Asia. Arch. Molluskenk., Bd. 98, № 5/6 : 213—289.
- Bregnezer A. 1915. Anatomie und Histologie von *Bythinella dunkeri* nebst einem Anhang über vier neue Cercarien aus derselben. Zool. Jahrb., Anat., Bd. 39 : 237—290.
- Brooks J. L. 1950a. Speciation in ancient Lakes. Quarterly Review of Biol., v. 25, № 1 : 30—60.
- Brooks J. L. 1950b. Speciation in ancient Lakes. II. Quart. Review. of Biol., v. 25, № 2 : 131—176.
- Brown A. P. a. H. A. Pilsbry. 1914. List of land and fresh-water mollusks of Antigua. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 67 : 429—431.
- Brusina S. 1874. Prilozi paleontologiji hrvatskoj ili kopnene i slatkovodne terciarne izkopine Dalmacije, Hrvatske i Slavonije. Rad. Jugoslav. Akad. Znanosti i Umjetnosti, kn. 28 : 1—109.
- Brusina S. 1884. Die Fauna der Congerierschichten von Agram in Kroatien. Beitr. Paläont. und Geol. Österreich Ungarns und des Orients, Bd. 3, № 4 : 125—188.
- Brusina S. 1892. Fauna fossile terriaria di Markusevec in Croazia. Glasn. hrvat. narodosl. drustva, 7 : 113—210.
- Chamberlin R. V. a. D. T. Jones. 1929. A descriptive catalog of the *Mollusca* of Utah. Bull. Univ. Utah., v. 19, № 4 (Biol. ser. v. 1, № 1) : 1—203.
- Cheatum E. P. 1935. Gastropods of the Davis Mountains vicinity in West Texas. Nautilus, v. 48 : 112—116.
- Cheatum E. P. 1939. An annotated list of shails from Texas and northern Mexico collected by C. D. Orchard. Field and Lab., v. 7 : 10—16.
- Clarke A. H. 1959. *Unionidae* from upper St. Lawrence River. Nautilus, v. 72 : 98—99.
- Clarke A. H. a. L. O. Berg. 1959. The freshwater mussels of central New York, with illustrated key to the species of northeastern North America. Mem. Cornell Univ. Agricult. Experim. St. New York State Coll. Agric., 367 : 1—79.
- Clench W. J. 1925. Notes on the genus *Physa* with descriptions of three new subspecies. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, № 161 : 1—10.
- Clench W. J. 1926. Three new species of *Physa*. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, № 168 : 1—8.
- Clessin S. 1884. Deutsche Excursions-Molluskenfauna. 2 Aufl. Verl. Bauer und Raspe, Nürnberg : 1—658.
- Clessin S. 1894. Beschreibung neuer Arten aus der Umgebung des Issykkul Sees. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 26 : 64—66.
- Clessin S. 1907. Mollusken aus dem Issykkul im Russisch Turkestan. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 39 : 5—9.
- Connolly M. 1927. The *Mollusca* of Lake Albert Nyanza. a) Recent species. J. Conch., London, v. 18 : 171—179.
- Connolly M. 1928a. On a collection of land and freshwater *Mollusca* from Southern Abyssinia. Proc. Zool. Soc., London : 163—184.
- Connolly M. 1928b. The *Mollusca* of Lake Albert Nyanza. b. Fossil species. J. Conch., London, v. 18 : 205—208.
- Connolly M. 1929. Notes on African non marine *Mollusca* with description of many new species. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 10, v. 3 : 165—178.
- Connolly M. 1930. Additions to the *Mollusca* of Albert-Nyanza, a. Recent species. b. Fossil species. J. Conch., London, v. 19 : 22—24.
- Connolly M. 1931a. Distribution of non marine *Mollusca* throughout Continental Africa. J. Conch., London, v. 19 : 98—107.

- Connolly M. 1931b. Descriptions of new non-marine *Mollusca* from North South and Central Africa with notes on other species. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 10, v. 8 : 305—321.
- Connolly M. 1941. South Arabian non marine *Mollusca*. Expedition to South-West Arabia 1937—1938, Ed. Brit. Mus., London, v. 1, № 18 : 17—41.
- Cousin A. 1887. Faune malacologique de la république de l'Equateur. Bull. Soc. Zool., France, t. 12 : 187—287.
- Cox L. R. 1939. *Mollusca* from the Quarternary deposits of Lake Rukwa (Tanganyika Territory). Proc. Malac. Soc., London, v. 23 : 242—252.
- Crosse H. 1881a. Faune malacologique du lac Tanganika. J. Conch. Paris, t. 29 : 105—139.
- Crosse H. 1881b. Supplément a la faune malacologique du lac Tanganika. J. Conch. Paris, t. 29 : 277—309.
- Crowley T. E., T. Pain a. F. R. Woodward. 1964. A monographic review of the *Mollusca* of lake Nyasa. Ann. mus. Afrique Centrale, Tervuren Belgique, ser. in 8° Zool., № 131 : 1—58.
- Cunnington W. A. 1920. The fauna of the African lakes: a study in comparative limnology with special reference to Tanganyika. Proc. Zool. Soc., London : 507—622.
- Dall W. H. 1896. Report on the mollusks collected by the International Boundary comission of the United States and Mexico 1892—1894. Proc. US. Nat. Mus., v. 19 : 333—379.
- Dall W. H. 1905. Land and freshwater molluscs of Alaska and adjoining regions. Harriman Alaska Exped., vol. 13, Smithsonian Inst., Washington : 1—77.
- Dartevelle E. 1953. Les *Viviparidae* vivants et fossiles d'Afrique. Ann. Soc. Zool., Belge, t. 83 (1952) : 153—184.
- Dartevelle E. et J. Schwet z. 1947. Contribution à l'étude de la faune malacologique des grands Lacs Africains. Première étude. Les lacs Albert Edouard et Kivu. Mém. Inst. Roy. Congo Belge, Sci. nat. et méd., t. 14, f. 4 : 1—48.
- Dartevelle E. et J. Schwet z. 1948a. Contribution à l'étude de la faune malacologique des Grands Lacs Africains. Deuxième étude. Le lac Tanganyika. Mém. Inst. Roy Congo Belge, Sci. nat. et méd., t. 14, f. 5 : 1—118.
- Dartevelle E. et J. Schwet z. 1948b. Contribution à l'étude de la faune malacologique des Grands Lacs Africains. Troisième étude. Sur la faune malacologique du lac Moero et les relations de cette faune avec celle de la rivière Luapula et du Lac Bangweolo. Mém. Inst. Roy Congo Belge, Sci. nat. et méd., t. 14, f. 6 : 9—87.
- Dautzenberg P. 1908a. Descriptions de coquilles nouvelles de diverses provenances et de quelques cas tératologiques. J. Conch., Paris, t. 55 (1907) : 327—341.
- Dautzenberg P. 1908b. Récolte malacologique de M. M. Ch. Allaud en Afrique Orientale (1903—1904). J. Conch., Paris, t. 56 : 1—34.
- David T. W. E. 1950. The geology of Commonwealth of Australia, v. 1. London : I—XX, 1—747.
- Davis G. M. 1967. The systematic relationship of *Pomatiopsis lapidaria* and *Oncomelania hupensis formosana* (*Prosobranchia Hydrobiidae*). Malacologia, v. 6, No. 1—2 : 1—143.
- Dell R. K. 1953. The fresh-water *Mollusca* of New Zealand. pt. I. The genus *Hyridella*. Trans. Roy. Soc. N. Zealand, v. 81, pt 2 : 221—237.
- Dell R. K. 1956. The fresh-water *Mollusca* of New Zealand. Pt II. The species previously assigned to the genera *Limnaea* and *Myxas*. Pt III. The genus *Physastra*. Trans. Roy. Soc. N. Zealand, v. 84, pt 1 : 71—90.
- Digby L. 1902. On the structure and affinities of the Tanganyika Gastropods *Chytrea* and *Limnotrochus*. Journ Linn. Soc., v. 28 : 434—442.
- Doering A. 1884. Apuntes sobre la fauna de molluscos de la República Argentina. Bol. Acad. Nac. Cilnt. Córdoba, t. 7 : 454—474.
- Drake R. J. 1956. A new species of amnicolid snail from Chihuahua, Mexico. Bull. So. Calif. Acad. Sci., v. 55 : 44—46.
- Dybowsk i B. 1913. Bemerkungen und Zusätze zu der Arbeit von Dr. W. Dybowski «Mollusken aus der Uferregion des Baikalsees». Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 17 (1912) : 165—218.
- Dybowsk i B. u. J. Grochmalick i. 1913a. Beiträge zur Kenntnis der Baikalmollusken. I. *Baicaliidae* 1 *Turribaicaliinae* subf. nova. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 18 : 268—316.
- Dybowsk i B. u. J. Grochmalick i. 1913b. Beiträge zur Kenntnis der Baikalmollusken. I. *Baicaliidae*. 1. *Turribaicaliinae*. II. Untergattung *Godlewskia*. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 18 : 511—541.

- D y b o w s k i B. u. J. G r o c h m a l i c k i. 1917. Studien über die turmförmigen Schnecken des Baikalsees und Kaspimeeres (*Turribaicaliinae*—*Turricaspiinae*). Abh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. 9, H. 3 : 1—55.
- D y b o w s k i B. u. J. G r o c h m a l i c k i. 1920. Badania nad slimakami bajkalskiemi (Etudes sur les gastropodes à spire déroulée du lac Baikal et sur les formes, analogues des autres localités (*Liobaicaliinae*, *Liosarmatiinae*, *Lioatlantiinae*)). Kosmos. Lwow, t. 45 : 87—115.
- D y b o w s k i B. u. J. G r o c h m a l i c k i. 1923. Przyczynki do znajomości mieczaków jeziora Bajkalskiego. Kosmos. Lwow, t. 48 : 7—29, 46—58.
- D y b o w s k i B. u. J. G r o c h m a l i c k i. 1925. Przyczynki do znajomości mieczaków jeziora Bajkalskiego. Kosmos. Lwow, t. 50 : 819—881.
- D y b o w s k i W. 1875. Die Gastropoden-Fauna des Baikal Sees, anatomisch und systematisch bearbeitet. Mem. Acad. SPb., t. 22, № 8 : 1—73.
- D y b o w s k i W. 1885a. Ein Beitrag zur Kenntnis der im Baikal See lebenden *Ancylus*-Arten. Bull. Soc. Imp. Natur., Moscou, t. 3 (1884) : 145—154.
- D y b o w s k i W. 1885b. Beschreibung einer neuen Sibirischen *Ancylus*-Art. Sitzungsber. Naturforsch. Ges. in Dorpat., Bd. 7 : 312—315.
- D y b o w s k i W. 1886. Ueber zwei neue sibirische *Valvata*-Arten. Jahrb. Deutsch. Malak. Ges., Bd. 13 : 107—121.
- D y b o w s k i W. 1888. Die Gastropoden-Fauna des Kaspischen Meers. Nach der Sammlung des Akademikers Dr. K. E. v. Baer bearbeitet von Dr. W. Dybowski. Malak. Blätter, N. F., Bd. 10 : 1—29.
- D y b o w s k i W. 1901a. Diagnosen neuer *Choanomphalus*-Arten. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 33 : 119—125.
- D y b o w s k i W. 1901b. Studien über die Binnenmollusken des Amur-Gebiets. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 33 : 129—144.
- D y b o w s k i W. 1902. Die *Cycladidae* des Baikalsees monographisch bearbeitet. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 34 : 81—97.
- D y b o w s k i W. 1910. Zur Synonymik der *Choanomphalus*-Arten. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 15 : 254—267.
- D y b o w s k i W. 1913. Mollusken aus der Uferregion des Baikalsees. Ежегодник Зоол. музея Акад. наук, т. 17 (1912) : 123—143.
- E a m e s F. E. 1952. A contribution to the study of the Eocene in Western Pakistan and Western India. C. The description of Scaphopoda and Gastropoda from standard sections in the Rakhi Nala and Zinda Pir areas in the Kohat district. Philos. Trans. Roy. Soc., ser. B, Biol. Sci., № 631, v. 236 : 1—168.
- E k m a n S. 1916. Systematische und tiergeographische Bemerkungen über einiger glacial-marine Relikte des Kaspischen Meeres. Zool. Anzeiger, Bd. 47 : 258—269.
- E k m a n S. 1940. Begründung einer statistischen Methode in der regionalen Tiergeographie. Nova Acta Soc. Sci. Upsaliense, v. 4, № 12, t. 2 : 1—177.
- E l l i s A. E. 1926. British shails. At the Clarendon press, Oxford : 1—275.
- E l l i s A. E. 1947. Freshwater bivalves (*Mollusca*) (*Unionacea*). The Linnean Soc. London, Synopses of the British Fauna, № 5. Ed. Linn. Soc., London : 1—38.
- F a v r e J. 1927. Les mollusques postglaciaires et actuel du bassin du Genève. Mem. Soc. Phys. Genève, t. 40 : 171—343.
- F a x o n W. 1885. A revision of the *Astacidae*. Pt 1. The genera *Cambarus* and *Astacus*. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., v. 10 : I—VI, 1—186.
- F a x o n W. 1914. Notes on the Crayfishes in the United States National Museum and the Museum of Comparative Zoology with descriptions of new species and subspecies, to which is appended a catalogue of the known species and subspecies. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., v. 40 : 347—427.
- F e r g u s o n F. F., Ch. S. R i c h a r d s. 1963. Fresh-water mollusks of Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands. Trans. Amer. Microscop. Soc., v. 82, № 4 : 391—395.
- F e r n a n d o C. H. 1954. The possible dispersal of *Pisidium* by *Corixidae* (*Hemiptera*). J. Conch., London, v. 24 : 17—19.
- F i s c h e r P. 1891. Catalogue et distribution géographique des mollusques terrestres, fluviatiles et marins d'une partie de l'Indo-Chine (Siam, Laos, Cambodge, Cochinchine, Annam, Tonkin). Bull. Soc. Hist. natur. Autun, t. 4 : 87—276.
- F i s c h e r P. et H. C r o s s e. 1870—1902. Etudes sur les mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, Mission Scientifique on Mexique et dans l'Amérique Central, pt 7, 2, Impr. Nation., Paris : 1—73.
- F i s c h e r - P i e t t e E. 1948. Mollusques terrestres et fluviatiles subfossiles récoltés par Th. Monod dans le Sahara Occidental. J. Conch., Paris, t. 89 : 231—239.
- F o r b e s E. 1859. The Natural history of European seas. J. van Voorst, London : 1—306.
- F r a n c A. 1956. Mollusques terrestres et fluviatiles de l'archipel Néo-Calédonien. Mém. Mus. Nat. Hist. natur., nouv. sér., A, Zool., t. 13 : 1—200.

- Fretter V. 1948. The structure and life history of some minute. Prosobranchs of rock pools: *Skeneopsis planorbis* (Fabricius) *Omalogyra atomus* (Philippi) *Rissoella diaphana* (Alder) and *Rissoella opalina* (Jeffreys). J. Mar. Biol. Assoc. U. K., v. 27, No. 3 : 597—632.
- Fretter V. a. A. Grahame. 1963. British Prosobranch Molluscs; their functional anatomy and ecology. Ray Soc., London : I—XVI, 1—755.
- Fretter V. a. A. M. Patil. 1961. Observation on some British rissoaceans and a record of *Setia inflata* Monterosato new to British waters. Proc. Malacol. Soc. London, v. 34 : 212—223.
- Frierson L. S. 1927. A classified and annotated check list of the North American najades. Baylor Univ. Press, Waco, Texas : 1—111.
- Frömming E. 1956. Biologie der Mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. Duncker und Humboldt Verl., Berlin : 1—313.
- Fryer G. 1959. Development in a mutelid lamellibranch. Nature, v. 183 : 1342—1343.
- Fryer G. 1961. The development history of *Mutela bourguignati*. Phil. Trans. Roy Soc., London, v. 244, No. 711 : 259—298.
- Fuchs V. E. 1936. Extinct Pleistocene *Mollusca* from Lake Edouard Uganda and their bearing on the Tanganyika Problem. Linnean Soc. Journ. Zool., v. 40, No. 269 : 93—106.
- Fuchs V. E. 1939. The Geological History of the Lake Rudolf Bassin. Kenya Colony. Philos. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, № 560, v. 229 : 219—274.
- Gardner E. W. 1932. Some lacustrine *Mollusca* from the Faiyum depression. A study in variation. Mem. Inst. Egypte, t. 18 : 1—123.
- Germain L. 1904. Sur quelques Mollusques terrestres et fluviatiles rapportés par M. Ch. Gravier du desert Somali. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 10 : 344—354.
- Germain L. 1905a. Liste des Mollusques recueillis par M. E. Foa dans le lac Tanganyika et ses environs. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 11 : 254—261.
- Germain L. 1905b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. I. Note préliminaire sur quelques Mollusques nouveaux du lac Tchad et du bassin du Chari. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 11 : 483—489.
- Germain L. 1906a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. II. Mollusques recueillis par M. Lenfaut dans le lac Tchad. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 52—55.
- Germain L. 1906b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. III. Sur quelques Lamellibranches du lac Tchad reppertés par M. le lieutenant Hardlet. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 55—58.
- Germain L. 1906c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. IV. Sur les Mollusques recueillis par M. le lieutenant Moll dans la région du lac Tchad. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 58—61.
- Germain L. 1906d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. V. Sur les Mollusques recueillis par M. le capitaine Duperthuis dans la région du Kanem (lac Tchad). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 166—174.
- Germain L. 1906e. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. VI. Sur quelques Mollusques du lac Victoria Nyanza. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 296—307.
- Germain L. 1906f. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. VII. Sur le genre *Spekia*. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 577—581.
- Germain L. 1906g. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. VIII. Sur quelques Corbicules de l'Afrique Equatoriale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 12 : 581—585.
- Germain L. 1907a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. IX. Mollusques nouveaux de l'Afrique Centrale. (Note préliminaire). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 13 : 64—68.
- Germain L. 1907b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. X. Mollusques nouveaux du lac Tchad. (Mission R. Chudeau). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 13 : 269—274.
- Germain L. 1907c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XI. Mollusques recueillis par M. le Dr. Decorse en divers points de l'Afrique Centrale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 13 : 343—351.
- Germain L. 1907d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XII. Sur quelques Mollusques du Congo. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 13 : 425—430.
- Germain L. 1907e. Essai sur la malacographie de l'Afrique Equatoriale. Arch. Zool. exper. et génér., sér. 4, t. 6 : 103—135.
- Germain L. 1908a. Mollusques nouveaux de la République de l'Equateur. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 14 : 63—64.

- G e r m a i n L. 1908b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XIV. Mollusques nouveaux de la Côte d'Ivoire (Mission A. Chevalier, 1906—1907). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 14 : 124—127.
- G e r m a i n L. 1908c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XV. Sur un nouveau *Chelidonopsis* du Congo. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 14 : 160—162.
- G e r m a i n L. M. 1908d. Mollusques du lac Tanganyika et de ses environs. Result. scient. des voyages en Afrique d'Edouard Foa. Impr. Nation. Paris : 612—702.
- G e r m a i n L. 1908e. Etude sur les mollusques recueillis par M. Henri Gadeu de Ker-ville pendant son voyage en Khroumirie (Tunisie) in G. de Kerville H. Voyage Zoologique en Khroumirie (Tunisie) Mai—Juin, 1906. J. B. Baillière et fils, Pa- ris : 129—285.
- G e r m a i n L. 1909a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XVII. Sur quelques Mollusques de l'Est africain appartenant au Museum d'Histoire naturelle de Genes. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 270—276.
- G e r m a i n L. 1909b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XVIII. Mollusques fluviatiles recueillis dans l'Asaouad (Nord-Est de Tombouctou). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 371—375.
- G e r m a i n L. 1909c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XIX. Mollusques nouveaux de l'Afrique tropicale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 375—378.
- G e r m a i n L. 1909d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale. XX. Mollusques fluviatiles recueillis près de Kabarah (Sud de Tombouctou). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 469—472.
- G e r m a i n L. 1909e. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXI. Mollusques nouveaux du Soudan Français recueillis par M. G. Garde. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 473—477.
- G e r m a i n L. 1909f. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXII. Description de Mollusques nouveaux de l'Afrique équinoxiale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 15 : 539—544.
- G e r m a i n L. 1909g. Note sur les planorbes recueillis par le capitaine F. H. Stewart en Tibet. Rec. Indian Mus., v. 3 : 117—120.
- G e r m a i n L. 1910a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXIII. Mollusques recueillis par M. le lieutenant Ferrandi, dans l'Eguei et le Bodélé (nord-est du lac Tchad). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 16 : 204—212.
- G e r m a i n L. 1910b. Etude sur les Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. le Dr. Rivet. Mission de Service Géographique de l'Armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud 1899—1906, t. 9, Zool., f. 3. Mol- lusques — Annelides Oligochetes. Gautier—Villars, Paris : 1—78.
- G e r m a i n L. 1911a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXIV. Mollusques nouveaux de la région du Tchad et de l'Est Africain. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 133—136.
- G e r m a i n L. 1911b. Les *Unionidae* de Madagascar. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 136—140.
- G e r m a i n L. 1911c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXV. Sur quelques Mollusques du Congo Français. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 220—227.
- G e r m a i n L. 1911d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXVI. Mollusques recueillis par M. le lieutenant Lamolle, à Querké sur la fron- tière française du Liberia. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 227—240.
- G e r m a i n L. 1911e. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXVII. Mollusques recueillis au Dahomey par M. Waterlot. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 319—324.
- G e r m a i n L. 1911f. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXVIII. Note sur les Mollusques de Mauritanie et description de deux espèces nouvelles. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 325—327.
- G e r m a i n L. 1911g. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXIX. Sur quelques Mollusques recueillis par M. Ed. Foa, dans le lac Tanganyika. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 17 : 436—441.
- G e r m a i n L. 1912a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXX. Sur quelques Mollusques recueillis par M. le Dr. Grouier, dans le lac Albert- Edouard et ses environs. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 18 : 77—83.
- G e r m a i n L. 1912b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXI. Mollusques de lac Tchad et des Pays-Bas de Tchad. 1. Mollusques recueil- lis par M. le lieutenant Serge Besnier. 2. Mollusques recueillis par M. le médecin- major Bouillier. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 18 : 83—86.
- G e r m a i n L. 1912c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXIII. Description de Mollusques nouveaux de l'île du Prince (Golfe de Guinée) et de l'Afrique Occidentale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 18 : 318—324

- Germain L. 1912d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXIV. Mollusques recueillis par M. le Dr Gaillard, dans la province du Bahr-el-Ghazal (Soudan Anglo-Egyptien). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 18 : 433—437.
- Germain L. 1912e. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXV. Un *Unio* nouveau du bassin du Chari. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 18 : 438—440.
- Germain L. 1912 f. Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Asie Antérieure, 5-e note. Catalogue des Gastéropodes de la Syrie et de la Palésthine. Bull. Mus. Nat. Hist. natur., I sér., t. 18 : 440—452.
- Germain L. 1913a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXVI. *Unio (Nodularia) Jeanneli* Germain, nov. sp. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 19 : 235—236.
- Germain L. 1913b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXVII. Gastéropodes du voyage en Afrique tropicale de M. le Dr. Poutrin (1908). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 19 : 282—290.
- Germain L. 1913c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XXXVIII. Pélécypodes du voyage en Afrique tropicale de M. le Dr. Poutrin (1908). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 19 : 290—296.
- Germain L. 1913d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale. XL. Mollusques de l'Afrique Equatoriale communiqués par M. le colonel Lucien Fourneau. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 19 : 353—357.
- Germain L. 1913e. Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Asie Antérieure. 6-e note. Catalogue des Pélécypodes de la Syrie et de la Palésthine. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 19 : 469—473.
- Germain L. 1913f. Gastéropodes pulmonés et prosobranches terrestres et fluviatiles. Mollusques de la France et des régions voisines, t. 2. Paris : 1—347.
- Germain L. 1916a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLIII. Faunule malacologique du lac Albert-Edouard (Afrique Orientale). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 22 : 193—210.
- Germain L. 1916b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLV. Sur le genre *Leroya* Bourguignat (famille des *Ampullariidae*). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 22 : 317—329.
- Germain L. 1917a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLVI. Sur quelques Mollusques du Sahara et du Soudan. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 23 : 494—510.
- Germain L. 1917b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLVII. Mollusques recueillis en Dahomey par M. Henry Hubert. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 23 : 511—520.
- Germain L. 1917c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLVIII. Deux Gastéropodes fluviatiles nouveaux du Bassin du Sénégal. (Mission R. Chudeau, 1916). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 23, No. 7 : 521—529.
- Germain L. 1918a. Contribution à la faune malacologique de Madagascar. III. Les Pélécypodes fluviatiles de Madagascar. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 24 : 34—42.
- Germain L. 1918b. Contribution à la faune malacologique de Madagascar. IV. Les *Planorbidae* de Madagascar. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 24 : 43—54.
- Germain L. 1918c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. XLIX. Sur le *Galatea radiata* de Lamarck. Bull. Mus. Nat. Hist. natur., I sér., t. 24 : 125—136.
- Germain L. 1918d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LI. Catalogue des espèces appartenant au genre *Fischeria* (Bernardi). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 24 : 173—180.
- Germain L. 1918e. Mollusques terrestres et fluviales de l'Asie Antérieure. 8me note. Sur quelques Planorbes asiatiques. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 24 : 271—283.
- Germain L. 1918f. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LIV. Mollusques recueillis par M. Ch. Allaud dans le Soudan Anglo-Egyptien. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 24 : 433—454.
- Germain L. 1919a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LV. Sur quelques Gastéropodes fluviatiles du Haut Zambèze. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 46—52.
- Germain L. 1919b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LV. Sur quelques Gastéropodes fluviatiles du Haut Zambèze. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 115—120.
- Germain L. 1919c. Contribution à la faune malacologique de Madagascar. VII. Un Pélécypode nouveau des rivières de l'île de la Reunion. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 121—122.

- Germain L. 1919d. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LVI. Sur les Limnées africaines appartenant au groupe de *Limnaea (Radix) natalensis* Krauss. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 179—186.
- Germain L. 1919e. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LVII. Sur quelques genres et espèces de Pulmonés de l'Afrique Orientale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 258—265.
- Germain L. 1919f. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LVIII. Sur quelques Gastéropodes du lac Tanganyika et de ses environs. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 25 : 351—357.
- Germain L. 1920a. Contribution à la faune malacologique de Madagascar. VIII. Sur quelques Bulnide de l'île de Madagascar. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 26 : 160—165.
- Germain L. 1920b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LX. Sur quelques Mollusques de la Rhodésie Septentrionale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., I sér., t. 26 : 239—244.
- Germain L. 1920c. Mollusques terrestres et fluviatiles. Voyage de M. Guy Babault dans l'Afrique Orientale Anglaise. Result. Scient. Gaultier et Thebret, Paris : 1—258.
- Germain L. 1921a. Paléontologie de Madagascar. IX. Mollusques quaternaires terrestres et fluviatiles. Annales de Paléontol., t. 10, f. $\frac{1}{2}$: 21—36.
- Germain L. 1921b. Catalogue of the *Planorbidae* in the Indian Museum (Natural History) Calcutta, pt 1. Rec. Indian Mus., v. 21 : 1—80.
- Germain L. 1921c. Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie. T. 1. Voyage zoologique d'Henri Gadeu de Kerville en Syrie (Avril—Juin, 1908), t. 3. Paris : 1—523.
- Germain L. 1922a. Catalogue of the *Planorbidae* in the Indian Museum (Natural History), Calcutta, pt 2. Rec. Indian Mus., v. 21 : 81—128.
- Germain L. 1922b. Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie, T. 2. Voyage zoologique d'Henri Gadeu de Kerville en Syrie (Avril—Juin, 1908), t. 3. J.-B. Baillière et fils, Paris : 1—243.
- Germain L. 1923. Catalogue of the *Planorbidae* in the Indian Museum (Natural History) Calcutta, pt 3. Rec. Indian Mus., v. 21 : 129—194.
- Germain L. 1929. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXI. Mollusques fluviatiles recueillis par M. le Prof. E. Brumpt dans le Soudan Anglo-Egyptien. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 1 : 410—418.
- Germain L. 1931a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXII. Mollusques du Hodlé (Sahara Soundanais) recueillis par M. le lieutenant Boery. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 3 : 355—359.
- Germain L. 1931b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXII. Mollusques de l'Abyssinie méridionale communiqués par le P. Teilhard de Chardin. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 3 : 360—366.
- Germain L. 1931c. Mollusques terrestres et fluviatiles. Pt. 2. Fauna de France, 22. Ed. P. Lechévalier, Paris : 479—897.
- Germain L. 1932. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXIV. Mollusques subfossiles recueillis dans le Sahara par M. le Colonel Roulet. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 4 : 890—894.
- Germain L. 1933a. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXV. Mollusques fluviatiles de la Rhodésie Septentrionale. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 5 : 138—142.
- Germain L. 1933b. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXVI. Mollusques terrestres et fluviatiles du voyage de M. A. Chévalier au Sahara et en Afrique Occidentale Française (1931—1932). I. Pélécy-podes. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 5 : 469—474.
- Germain L. 1934. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXVII. Mollusques terrestres et fluviatiles du voyage de M. A. Chévalier au Sahara et en Afrique Occidentale Française (1931—1932). II. Gastéropodes. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 6 : 60—67.
- Germain L. 1936a. Mollusques terrestres et fluviatiles d'Asie Mineure. Voyage Zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie Mineure (Avril—Mai, 1912), t. 1, pt. 2. P. Lechévalier, Paris : 1—493.
- Germain L. 1936b. Les mollusques fluviatiles du Tibesti. Mém. Acad. Sci. Paris, t. 62 : 53—63.
- Germain L. 1936c. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Equatoriale. LXXII. Mollusques du lac Albert et de la région de Makato (Afrique Orientale). Bull. Mus. Nation. Hist. natur., II sér., t. 7 : 345—354.
- Gerstfeldt G. 1859. Ueber Land- und Süsswasser-Mollusken Sibiriens und des Amur-Gebiets. Mem. Sav. étrang., t. 9 : 507—548.
- Geyer D. 1927. Unsere Land- und Süsswasser-Mollusken. Verl. K. G. Lutz, Stuttgart : I—XI, 1—224.
- Goodrich C. 1921a. River barriers to aquatic animals. Nautilus, v. 35 : 1—4.

- Goodrich C. 1921b. Three new species of *Pleuroceridae*. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 91 : 1—5.
- Goodrich C. 1928. *Strophobasis*: a section of *Pleurocera*. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 192 : 1—18.
- Goodrich C. 1930. Goniobases of the vicinity of Muscle Shoals Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 209 : 1—25.
- Goodrich C. 1931. The *Pleurocerid* genus *Eurycaelon*. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 223 : 1—9.
- Goodrich C. 1932. The *Mollusca* of Michigan. Michigan Handbook. Ser. No. 5. Univ. Mich. press. Ann. Arbor : 1—120.
- Goodrich C. 1934a. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. I. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 286 : 1—17.
- Goodrich C. 1934b. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. II. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 295 : 1—6.
- Goodrich C. 1934c. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. III. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 300 : 1—11.
- Goodrich C. 1935a. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. IV. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 311 : 1—11.
- Goodrich C. 1935b. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. V. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 318 : 1—12.
- Goodrich C. 1936. *Goniobasis* of the Coosa river Alabama. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 31 : 1—60.
- Goodrich C. 1937. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. VI. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 347 : 1—12.
- Goodrich C. 1938. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. VII. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 376 : 1—12.
- Goodrich C. 1939a. *Pleuroceridae* of the St. Lawrence river basin. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 404 : 1—4.
- Goodrich C. 1939b. *Pleuroceridae* of the Mississippi river basin exclusive of the Ohio river system. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 406 : 1—4.
- Goodrich C. 1940. The *Pleuroceridae* of the Ohio river drainage System. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 417 : 1—21.
- Goodrich C. 1941a. Two new species of *Goniobasis*. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 426 : 1—4.
- Goodrich C. 1941b. *Pleuroceridae* of the small streams of the Alabama river system. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 427 : 1—10.
- Goodrich C. 1941c. Studies of the Gastropod family *Pleuroceridae*. VIII. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 447 : 1—13.
- Goodrich C. 1942a. The *Pleuroceridae* of the atlantic coastal plain. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 456 : 1—6.
- Goodrich C. 1942b. The *Pleuroceridae* of the Pacific coastal drainage, including the western interior basin. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 469 : 1—4.
- Goodrich C. 1944. *Pleuroceridae* of the Great Basin. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 485 : 1—11.
- Goodrich C. a. H. v. d. Schalie. 1932. I. On an increase in the naiad fauna of Saginaw bay, Michigan. II. The naiad species of the Great Lakes. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 238 : 1—14.
- Goodrich C. a. H. v. d. Schalie. 1937. *Mollusca* of Peten and North alta Vera Paz, Guatemala. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 34 : 1—50.
- Goodrich C. a. H. v. d. Schalie. 1939. Aquatic mollusks of the Upper Peninsula of Michigan. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 43 : 1—45.
- Grantham D. R. 1952. Some pleistocene lakes in Tanganyika. Proc. Pan.-African Congr. on prehistory 1947. Philosophical Library, New York : 78—82.
- Gredler V. 1878. Zur Conchylienfauna von China. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 10 : 101—105.
- Gredler V. 1881. Zur Conchylienfauna von China. III. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 8 : 110—132.
- Gredler V. 1882. Zur Conchylienfauna von China. IV. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 9 : 38—50.
- Gredler V. 1885a. Zur Conchylienfauna von China. VII. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 12 : 219—235.
- Gredler V. 1885b. Zur Conchylienfauna von China. VIII. Bozen (Selbstverlag.) : 1—19.
- Gredler V. 1886. Zur Conchylienfauna von China. X. Malak. Blätter, N. F., Bd. 9 : 121—163.
- Gredler V. 1887a. Zur Conchylienfauna von China. IX. Malak. Blätter, N. F., Bd. 9 : 1—20.
- Gredler V. 1887b. Zur Conchylienfauna von China. XII. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 19 : 168—178.

- Gredler V. 1889. Zur Conchylienfauna von China. XIV. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 21 : 155—163.
- Gredler V. 1890. Zur Conchylienfauna von China. XVI. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 22 : 145—155.
- Gredler V. 1892. Zur Conchylienfauna von China. XVII. Selbstverlag, Wien : 1—24.
- Gregory H. E. 1913. Geologic sketch of Lake Titicaca and adjoining areas. Amer. J. Sci., 4th ser., v. 36 : 187—213.
- Grossu A. V. 1953. Molustele din sistemul de lacuri Razelm, Studiu sistematic si bioeconomic. Bul. Stiint. ut Acad. RPR, Sect. de Stiinte biol., agronom, geol., si geogr., t. 4, № 3 : 665—674.
- Grossu A. V. 1955. Gastropoda *Pulmonata*. Fauna Republicii Populare Romine. *Mollusca*, v. 3, f. 1. Ed. Ac. RPR, Bukuresti : 1—518.
- Grossu A. V. 1956. Gastropoda *Prosobranchia* si *Opisthobranchia*. Fauna Republicii Populare Romine. *Mollusca*, v. 3, f. 2. Ed. Ac. RPR, Bukuresti : 1—220.
- Grossu A. V. 1960. Genul *Pisidium* C. Pfeiffer 1821 in fauna RPR (*Mollusca Bivalvia*). An. Univ. «C. I. Parhon», ser. Stiint., natur. biol., t. 9, No. 24 : 68—81.
- Grossu A. V. 1962. *Bivalvia* (Scoici). Fauna Republicii Populare Romine. *Mollusca*, v. III, f. 3. Ed. Ac. RPR, Bukuresti : 1—426.
- Haas F. 1910—1920. Die Unioniden. Martini und Chemnitz Systematischs Conchylien-Cabinet, Bd. 9, Abt. 2, II. verl. Bauer u Raspe. Nürnberg : 1—344.
- Haas F. 1912. New Land and Freshwater shells collected by Dr. J. Elbert in the Malay Archipelago. Ann. Mag. Natur. Hist., ser. 8, v. 10 : 412—420.
- Haas F. 1913. Neue Süßwasserschnecken aus Central Buru. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 45 : 184.
- Haas F. 1916. Nyades del viaje al Pacífico verificado de 1862 a 1865 par una comisión de naturalistas enviada por el gobierno español. Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid, Zool., No. 25 : 1—63.
- Haas F. 1923. Beiträge zu einer Monographie der asiatischen Unioniden. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd 38 : 129—203.
- Haas F. 1929a. Die Binnenmollusken der Voeltzkow'schen Reisen in Ostafrika und der ostafrikanische Inseln. Zool. Jahrb., Syst., Bd. 57 : 387—430.
- Haas F. 1929b. Beiträge zur Kenntnis südamerikanischer Binnenmollusken. Senckenbergiana, Bd. 11 : 8—13.
- Haas F. 1929c. Die von Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—11 mitgebrachten Süßwassermuscheln. Senckenbergiana, Bd. 11 : 110—116.
- Haas F. 1930a. Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden, hauptsächlich an Hand der Samlung des Senckenberg-Museums. I. Senckenbergiana, Bd. 12 : 175—195.
- Haas F. 1930b. Über nord- und mittelamerikanische Najaden. Senckenbergiana, Bd. 12 : 317—330.
- Haas F. 1931a. Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden, hauptsächlich an Hand der Sammlung des Senckenberg-Museums. II. Senckenbergiana, Bd. 13 : 30—52.
- Haas F. 1931b. Versuch einer kritische Sichtung der südamerikanischen Najaden, hauptsächlich an Hand der Sammlung des Senckenberg-Museums. III. Senckenbergiana, Bd. 13 : 87—110.
- Haas F. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung südamerikanischen Najaden. Arch. Molluskenk., Bd. 64, No. 4/5 : 167—170.
- Haas F. 1936. Binnen-Mollusken aus Inner-Afrika, hauptsächlich gesammelt von Dr. F. Haas während der Schomburgk-Expedition in den Jahren 1931/32. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 431 : 1—156.
- Haas F. 1938. Bivalvia in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 3, *Mollusca*. Abt. 3, Teil. 2, Lief 2. Akad. Verlagsges, Leipzig : 209—466.
- Haas F. 1939. Malacological notes. Zool. ser. Field mus. natur. hist., v. 24, No. 8 : 93—103.
- Haas F. 1949. Land und Süsswassermollusken aus dem Amazonas-Gebiete. Arch. Molluskenk., Bd. 78, No. 4/6 : 149—156.
- Haas F. 1950. Some land and fresh-water molluscs from Para state Brazil. Nautilus, v. 64 : 4—6.
- Haas F. 1952. South American non-marine shells: further remarks and descriptions. Fieldiana, Zool., v. 34 : 107—132.
- Haas F. 1954. Non-marine Mollusks from the pacific Slope of North America. Nautilus, v. 67 : 94—96.
- Haas F. 1955. *Mollusca Gastropoda*. The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. Trans. Linn. Soc. London, ser. 3, v. 1 : 275—308.
- Haas F. 1957. Eine neue endemische Schnecke aus dem Titikaka See. Arch. Molluskenk., Bd 86, No. 4/6 : 137—139.
- Haas F. 1969. Superfamilia *Unionacea*. Tierreich, Lief. 88. Gruyter u. Co, Berlin : I—X, 1—663.

- H a a s F. and E. S c h w a r z. 1913. Zur Entwicklung der afrikanischen Stromsysteme. Geol. Rundschau, Bd. 4 : 603—607.
- H a b e T. 1942. A new Amnicolid snail from the Kurile islands. Venus, v. 12, No. 1/2 : 25—27.
- H a b e T. 1943. Supplemental Notes with Corrections on the Japanese *Assimineidae*. Venus, v. 13, No. 1/4 : 96—106.
- H a b e T. a. T. K i k u c h i. 1960. *Mollusca*. Fauna and flora of the Sea around the Amakusa Marine Biological Laboratory, pt. I. Amakusa Mar. Biol. Lab. Kyushu Univ. : 1—70.
- H a d ž i š ċ e S. 1955. Prilog poznavanju *Gastropoda* Prespanskog i Ohridskog Jezera. Glasn. biol. sek. Hrvatsko prirodosl. drustvo, ser. 2B, t. 7 (1953) : 174—177.
- H a d ž i š ċ e S. 1959. III. Beitrag zur Kenntnis der Gastropodenfauna des Ohridsees Beschreibungen der bis jetzt unbekannten Schnecken und Beispiele der Speciation bei den Gastropoden des Ohridsees. Сборник на работите Хидробиол. Завод-Охрид, филоз. факулт. на универзит. Скопје, год 4, No. 1 (14) (1956) : 57—107.
- H a n n i b a l H. 1912. A synopsis of the recent and tertiary freshwater *Mollusca* of the Californian Province. Proc. Malac. Soc. London, v. 10 : 112—165.
- H a r r y H. W. 1962. A critical catalogue of the nominal genera and species of neotropical *Planorbidae*. Malacologia, v. 1, No. 1 : 33—53.
- H a r r y H. a. B. H u b e n d i c k. 1964. The freshwater Pulmonate *Mollusca* of Puerto Rico. Göteborgs kungl. Vetensk.-och. vitterhets-samh. handl., F. 6, Ser. B, Bd. 9, No. 5. Medd. Göteborg. Mus. Zool. avdel., 136 : 1—77.
- H a s e m a n J. D. 1912. Some factors of geographical distribution in South America. Ann. N. Y. Acad. Sci., v. 22 : 9—112.
- H e a r d W. H. 1961. The *Unionidae* of Ottawa county, Michigan. Nautilus, v. 74 : 109—114.
- H e a r d W. H. 1962a. The *Sphaeriidae* (*Mollusca Pelecypoda*) of the North American Great Lakes. Amer. Midl. Nat., v. 67 : 194—198.
- H e a r d W. H. 1962b. Distribution of *Sphaeriidae* (*Pelecypoda*) in Michigan, USA. Malacologia, v. 1, No. 1 : 139—160.
- H e n d e r s o n J. B. 1894a. List of Shells collected in Jamaica. 2. *Orthalicidae*, *Cylindrellidae*, *Pupidae*, *Operculata*. Nautilus, v. 8 : 19—24.
- H e n d e r s o n J. B. 1894b. List of Shells collected in Jamaica. 3. *Operculata*, Aquatic *Pulmonata*. Nautilus, v. 8 : 31—33.
- H e n d e r s o n J. B. 1931. Molluscan provinces in the western United States. Univ. Colorado Stud., v. 18, No. 4 : 177—186.
- H e n d e r s o n J. B. 1935. Fossil Non Marine Mollusca of North America. Special Paper Geol. Soc. Amer., No. 3 : 1—313.
- H e r r i n g t o n H. B. 1962. A revision of the *Sphaeriidae* of North America (*Mollusca Pelecypoda*). Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 118 : 1—74.
- H e r r i n g t o n H. B. a. D. W. T a y l o r. 1958. Pliocene and Pleistocene *Sphaeriidae* (*Pelecypoda*) from the central United States. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 596 : 1—28.
- H e u d e P. 1875. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking, fasc. 1. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1876. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking, fasc. 2. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1877. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking, fasc. 3. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. M. 1878. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking, fasc. 4. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1879. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 5. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1880. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 6. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1881. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 7. Ed. Savy, Paris, [без пагинации].
- H e u d e P. 1883. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 8. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1885. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 9. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. 1886. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale, fasc. 10. Ed. Savy, Paris [без пагинации].
- H e u d e P. M. 1888. Diagnoses molluscorum novarum in Sinis collectorum. J. Conch. Paris, t. 36 : 305—309.
- H e u d e P. M. 1889. Diagnoses molluscorum novarum in Sinis collectorum. J. Conch., Paris, t. 37 : 40—50.
- H i n k l e y A. A. 1907a. Description of a new Mexican *Pachycheilus*. Nautilus, v. 21 : 25—26.

- Hinkley A. A. 1907b. Shells collected in northeastern Mexico. *Nautilus*, v. 21 : 68—72, 76—80.
- Hinkley A. A. 1920. A new species of *Goniobasis*. Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 78 : 1—3.
- Hiscock T. D. 1966. Supplementary data of freshwater mussels (*Mollusca Pelecypoda*) of the Australian region. Austral. J. Marine and Freshw. Res., v. 11, No. 1 : 123—126.
- Hubendick B. 1947. Die Verbreitungsverhältnisse der limnischen Gastropoden in Südschweden. Zool. Bidrag Uppsala, Bd. 24 : 419—559.
- Hubendick B. 1951. Recent *Lymnaeidae*, their variation, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution. Kunge Svenska Vetensk-akad. Handl., ser. 4, Bd. 3, No. 1 : 1—223.
- Hubendick B. 1952. On the evolution of the so-called Thalassoid molluscs of lake Tanganyika. Arkiv för Zool., Ser. 2, Bd. 3 : 319—323.
- Hubendick B. 1954. A new species of *Amerianna* from the Philippines with remarks on the spired *Planorbidae* of the Pacific area. Philipp. Journ. Sci., v. 83, No. 3 : 319—323.
- Hubendick B. 1955. The anatomy of *Gastropoda* Percy Sladen Trust. Expedition to Lake Titicaca, rep. No. 18. Trans. Linn. Soc. London, ser. 3, v. 1 : 309—327.
- Hubendick B. 1956. On a Small material of Freshwater Molluscs collected by prof. T. Gislén in Australia. Lunds. Univ. Arsk. NF. Avd. 2, Bd. 51, No. 6 (1955) : 1—11.
- Hubendick B. 1960. The *Ancylidae* of Lake Ochrid and their bearing on interalacustrine speciation. Proc. Zool. Soc. London, v. 133 : 497—529.
- Hubendick B. 1961. Faunistic review of the *Ancylidae* of lake Ochrid. Arhiv. biol. Nauka, t. 13 : 89—97.
- Hubendick B. 1962a. Aspects on the diversity of the fresh-water fauna. Oikos, v. 13, f. 2 : 249—261.
- Hubendick B. 1962b. Studies on *Acroloxus*. Göteborgs kungl. vetensk.-och. vitterhets-samh. handl., F. 6, ser. B, Bd. 9, No. 2. Medd. Göteb. Mus., Zool. Avdel., 133 : 1—68.
- Hubendick B. 1967. Studies on *Ancylidae*. The Australian, Pacific and Neotropical formgroups. Acta reg. soc. sci. et litt. Gothoburgensis, Zool., 1 : 5—52.
- Hubendick B. a. P. Radoman. 1959. Studies on the *Gyraulus* species of the lake Ochrid. Morphology. Ark. Zool., ser. 2, Bd. 12 : 223—243.
- Humboldt A. 1860. Ansichten den Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Bd. 2. Stuttgart und Augsburg. J. E. Gotta'scher Verlag : 1—294.
- Hunter W. R. 1953. The condition of the mantle cavity in two Pulmonate snail living in Loch Lomond. Proc. Roy. soc. Edinburgh, v. 65B : 143—165.
- Hylton-Scott M. I. 1957. Estudio morfológico y taxonómico de los ampillaridos de la Republica Argentina. Rev. Mus. Argentino de Cienc. Nat. «Bernardino Rivadavia» e Inst. Nac. de Invest. Cienc. Nat. Zool., t. 3, No. 5 : 231—333.
- Icke H. a. K. Martin. 1906. Die Silatgruppe, Brack- und Süßwasser-Bildungen der Oberen Kreide von Borneo. Leiden. Samml. Geol. Reichsmus., ser. 1, v. 8 : 106—144.
- Ihering H. 1890. Revision der von Spix in Brasilien gesammelten Najaden. Arch. Naturgesch. : 123—125.
- Ihering H. 1891a. The Geographical distribution of the freshwater mussels. N. Z. J. Science, n. s., v. 1 : 151—154.
- Ihering H. 1891b. Über die Beziehungen der chilenischen und südbrasilianischen Süßwasserfauna. Verh. deutsch. Wiss. Verein zu Santiago, Bd. 2, H. 3 : 142—149.
- Ihering H. 1891c. Über die alten Beziehungen zwischen Neu-Seeland und Südamerika. Trans. N.-Z. Institute, v. 24 : 431—445.
- Ihering H. 1893a. Najaden von S. Paulo und die Geographische Verbreitung des Süßwasserfauna von Südamerika. Arch. Naturgesch. : 113—140.
- Ihering H. 1893b. Die Süßwasser-Bivalvien Japans. Abh. Senckenberg Naturforsch. Ges., Bd. 18 : 145—166.
- Ihering H. 1907. Archhelenis und Archinotis. Verl. W. Engelmann, Leipzig : 1—350.
- Ihering H. 1910. Über brasilianische Najaden. Abh. Senckenberg Naturforsch. Ges., Bd. 32 : 113—140.
- Ihering H. 1927. Die Geschichte des Atlantischen Ozeans. Verl. 9, Fischer, Jena : I—VII, 1—237.
- Iredale T. 1934. The freshwater mussels of Australia. Austr. Zool., Sydney, v. 8 : 57—78.
- Iredale T. 1943. A basic list of the freshwater *Mollusca* of Australia. Austr. Zool., Sydney, v. 10 : 188—230.
- Iredale T. a. G. P. Witley. 1938. The fluviofaunulae of Australia. S. Austr. Nat., v. 18 : 64—68.
- Issel A. 1866. Cataloge dei molluschi raccolti della missione Italiana in Persia. Mem. Reale Acad. Scienze, Torino, ser. 2, t. 23 : 1—55.
- Itagaki H. 1955. Anatomy of *Oncomelania nosophora* (Robson) (*Gastropoda*). Venus, v. 18, No. 2 : 161—168.

- Jackiewicz M. 1959. Badania nad zmiennością i stanowiskiem systematycznym *Galba palustris*. O. F. Müll. Prace Kom. Biol. Poznansk. Towarz. przyac. nauk., t. 19, Zesz. 3 : 1—54.
- Jaeckel S. 1929. Zur Kenntnis der Mollusken der chinesischen Provinz Fukien. Zool. Anzeiger, Bd. 81 : 197—201.
- Jaeckel S. 1952. Beiträge zur Ökologie und Verbreitung nordostbrasilianischer Binnenmollusken. Zool. Anzeiger, Bd. 148 : 324—331.
- Jaeckel S. 1956. Die Weichtiere (*Mollusca*) der Afghanistan-Expedition (1952 und 1953) J. Klapperichs. Mitteil. Zool. Museum Berlin, Bd. 32, H. 2 : 337—353.
- Jaeckel S. 1961. Zur Molluskenfauna des nördlichen Schwedisch-Lappland. Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holstein, Bd. 32 : 21—46.
- Jaeckel S. 1967a. *Gastropoda*. In: J. Illies. Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie. Verl. G. Fischer, Stuttgart : 89—104.
- Jaeckel S. 1967b. *Lamellibranchia*. In: J. Illies. Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie. Verl. G. Fischer, Stuttgart : 105—108.
- Jaeckel S. G., W. Klemm, W. Meise. 1957. Die Land- und Süßwasser-Mollusken der nördlichen Balkanhalbinsel. Abh. und Ber. Staatl. Mus. Tierkunde. Dresden, Bd. 23, No. 2 : 141—205.
- Jodot P. 1958. Classification et climatologie des mollusques du quaternaire dans l'Akaggar (Sahara). C. R. Somm. Soc. Géol. France, t. 15/16 : 367—370.
- Keast A. 1959. The Australian environment. Biogeography and Ecology of Australia. Edw. Junk, Haag : 15—35.
- Kew H. W. 1893. The dispersal of shells. An inquiry into the means of dispersal possessed by fresh water and land Mollusca. Intern. sci. ser., v. 75. P. Kegan, Trench, Tribner and Co, London : I—XIV, 1—291.
- Kobelt W. 1879. Fauna japonica extramarina nach den von Professor Rein gemachten Sammlungen. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 11 : 284—455.
- Kobelt W. 1897. Studien zur Zoogeographie. I. Die Mollusken der Palaearktischen Region. C. W. Kreidel's Verl., Wiesbaden : I—VIII, 1—344.
- Kobelt W. 1898a. Studien zur Zoogeographie. II. Die Fauna der meridionalen Sub-Region. C. W. Kreidel's Verl., Wiesbaden : I—X, 1—368.
- Kobelt W. 1898b. Land- und Süßwasserkonchylien. In: «Ergebnisse der zoologische Forschungsreise an Molukken und Borneo». Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 24 : 17—92.
- Kobelt W. 1910. Die Molluskenausbeute der Erlanger'schen Reise in Nordost Afrika. Ein Beitrag zur Molluskengeographie von Afrika. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 32 : 1—97.
- Komarek J. 1953. Herkunft der Süßwasser-Endemiten der dinarischen Gebirge. Revision der Arten. Artenentstehung bei Hohltieren. Arch. Hydrobiol., Bd. 48 : 269—349.
- Krause H. 1949. Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides*. Arch. Molluskenk., Bd. 78, No. 4/6 : 103—148.
- Krümml J. H. 1913. Verzeichnis der von Herrn E. C. Abendanon in Celebes gesammelten Süßwasser-Mollusken. Bijdr. Dierkunde, Dl. 19 : 217—235.
- Krull H. 1935. Anatomische Untersuchungen an einheimischen Prosobranchieren und Beiträge zur Phylogenie der Gastropoden. Zool. Jahrb., Anat., Bd. 60 : 399—464.
- Kuiper J. G. J. 1953. Description de trois nouvelles espèces de *Pisidium* de Madagascar. J. Conch., Paris, t. 93 : 26—32.
- Kuiper J. G. J. 1954. Description de *Byssanodonta degorteri* nouvelle espèce malgache, suivie de notes sur la distribution de *Byssanodonta ferruginea* Krauss à Madagascar. J. Conch., Paris, t. 94 : 42—47.
- Kuiper J. G. J. 1960. Die Pisidien des Ochridsees Mazedonien, nebst Bemerkungen über die Verbreitung der Pisidien in der Balkanhalbinsel und den Donauländern (Zoological results of a collecting Journey to Yugoslavia 1954, 6). Beaufortia, v. 7, No. 88 : 219—231.
- Kuiper J. G. J. 1961a. Etude critique de *Pisidium landeroni* Germain, *P. giraudi* Bourguignat et *P. hermosum* Bourguignat. J. Conch., Paris, t. 101 : 87—97.
- Kuiper J. G. J. 1961b. Contribution à la connaissance des espèces du genre *Pisidium* vivant en Espagne. Basteria, v. 25, No. 4/5 : 54—67.
- Kuiper J. G. J. 1962a. Note sur la systematique des pisidies. J. Conch., Paris, t. 102 : 53—57.
- Kuiper J. G. J. 1962b. Etude critique de *Pisidium vincentianum*. Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belgique, t. 38, No. 46 : 1—19.
- Kuiper J. G. J. 1965. A collection of *Pisidium* from the island of Java, Indonesia. Basteria, v. 29, No. 1/4 : 26—29.

- Kuiper J. G. J. 1966a. Les espèces africaines du genre *Pisidium*, leur synonymie et leur distribution (*Mollusca, Lamellibranchia Sphaeriidae*). Ann. Mus. roy. Afrique Centr., Tervuren (Belgique), sér. in 8°, Sci. zool., No. 151 : 1—78.
- Kuiper J. G. J. 1966b. Critical revision of the New Zealand Sphaeriid clams in the Dominion museum, Wellington. Rec. Dominion mus., v. 5, No. 16 : 147—162.
- Kuroda T. 1962. Notes on the *Stenothyridae* (aquatic *Gastropoda*) from Japan and adjacent regions. Venus, v. 22, No. 1 : 59—69.
- Kuroda T. 1965. Catalogue of the freshwater mollusks of Japan (including Okinawa and Ogasawara Islands). Translated and edited by Chin-tsong Lo and D. W. Taylor. Asian program Institute of Malacology. Contrib., No. 6 : 1—31.
- Kuroda T. a. T. H a b e. 1954. New aquatic Gastropods from Japan. Venus, v. 18, No. 2 : 71—79.
- Kuroda T. a. T. H a b e. 1958. Troglobiontic aquatic snails from Japan. Venus, v. 19, No. 3—4 (1957) : 183—196.
- La Rocque A. 1953. Catalogue of the recent *Mollusca* of Canada. Bull. Nat. Mus. Canada, No. 129, Biol. ser. No. 44 : 1—406.
- Leakey L. S. B. 1955. The climatic sequence of the pleistocene in East Africa. Congr. Pan-Afric. préhistor. Actes de la 2 me session, Alger, 1952, Arts et Métiers Graphiques, Paris : 293—294.
- Leloup E. 1950. Lamellibranches. Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946—1947). Resultats scientifiques, v. 3, fasc. 1. Publ. Inst. roy. Sci. nat. Belgique, Bruxelles : 1—153.
- Leloup E. 1953. Gastéropodes. Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946—1947). Resultats scientifiques, vol. 3, fasc. 4. Publ. Inst. roy. sci. nat. Belgique, Bruxelles : 1—273.
- Li Fu-ching. 1934. Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Oecologie und Rassenbestimmung von *Oncomelania*, des Zwischenwirtes von *Schistosoma japonicum* (Katsurada 1904) in China. Trans Sci. soc. China, v. 3, pt 2 : 104—145.
- Lilly M. M. 1953. The mode of life and the structure and functioning of the reproductive ducts of *Bithynia tentaculata* (L.). Proc. Malac. Soc. London, v. 30 : 87—110.
- Liu Yuen-ying, 1963. On the freshwater *Pulmonata* from Shigatze and Gyangtse regions in Tibet, China. Acta zool. sinica, v. 15, No. 1 : 71—77.
- Lozek V. 1956. Klič československých mekkysu. Vyd. Sl. Ak. ved., Bratislava : 1—373.
- Macan T. T. 1949. A key to the British fresh and brackish-water Gastropods, with notes on their ecology. Freshwater Biol. Ass. sci. publ., v. 13, London : 1—45.
- Mandahl-Barth G. 1954a. The anatomy and the systematic position of the Tanganyika snails *Syrnolopsis* and *Anceya*. Ann. Mus. roy. Congo Belge, N. S. in 4° sci. Zool., v. 1 : 217—221.
- Mandahl-Barth G. 1954b. The freshwater Mollusks of Uganda and adjacent territories. Ann. Mus. roy. Congo Belge. Tervuren ser. in 8° sci. Zool., v. 82 : 7—206.
- Mandahl-Barth G. 1957a. Intermediate hosts of *Schistosoma* African *Biomphalaria* and *Bulinus*. I. Bull. Org. Mond. Santé, v. 16 : 1103—1163.
- Mandahl-Barth G. 1957b. Intermediate hosts of *Schistosoma* African *Biomphalaria* and *Bulinus*. II. Bull. Org. Mond. Santé, 17 : 1—65.
- Mandahl-Barth G. 1968. Revision of the African *Bithyniidae* (*Gastropoda Prosobranchia*). Rev. Zool et Bot. Afric., v. 78, f. 1/2 : 129—160.
- Marshall W. B. 1920. New freshwater shells from Guatemala. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 58 : 301—302.
- Marshall W. B. 1928. New fossil pearly freshwater mussels from deposits on the Upper Amazon of Peru. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 74, art. 17 : 1—7.
- Marshall W. B. 1929. New fossil land and freshwater mollusks from the Reynosa formation of Texas. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 76 art. 1 : 1—6.
- Marshall W. B. 1930. New land and freshwater mollusks from South America. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 77, art. 2 : 1—7.
- Marshall W. B. 1933. New freshwater Gastropod mollusks of the genus *Chillina* from South America. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 82, art. 8 : 1—6.
- Marshall W. B. a. E. O. Bowles. 1932. New fossil freshwater mollusks from Ecuador. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 82, art. 5 : 1—7.
- Martel H. et P. Dautzenberg. 1899. Observations sur quelques mollusques du Tanganika, recueillis par le R. P. Guillemi et descriptions de formes nouvelles. J. Conch., Paris, t. 47 : 163—185.
- Martens E. 1865. Übersicht der Land- und Süßwasser-Mollusken des Nil-Gebietes. Malak. Blätter, Bd. 12 : 177—207.
- Martens E. 1866a. Übersicht der Land- und Süßwasser-Mollusken des Nil-Gebietes. Malak. Blätter, Bd. 13 : 1—21.
- Martens E. 1866b. Über einige afrikanische Binnenconchylien. Malak. Blätter, Bd. 13 : 91—110.

- Martens E. 1867. Über einige Muscheln des oberen Nilgebietes. Malak. Blätter, Bd. 14 : 17—20.
- Martens E. 1868. Über südbrasilianische Land- und Süßwasser-Mollusken. Malak. Blätter, Bd. 15 : 169—217.
- Martens E. 1873. Die Binnenmollusken Venezuelas. Festschr. zur Feier d. 100-Jahr Bestehens d. Gesellsch. Naturforsch. Freunde zu Berlin : 157—225.
- Martens E. 1877. Uebersicht über die von den Herrn Dr. Fr. Hilgendorf und Dr. W. Dönitz in Japan gesammelten Binnenmollusken. Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin : 97—123.
- Martens E. 1879. Rezente Conchylien aus dem Victoria Nianza. Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin : 103—105.
- Martens E. 1882a. Binnen Conchylien aus Angola und Loango. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 9 : 243—250.
- Martens E. 1882b. Über centralasiatische Mollusken. Mem. Acad. Sci. de SPb., ser. 7, t. 30, No. 11 : 1—65.
- Martens E. 1883. Über eine von Dr. Böhm in Tanganjika-See gefundene Qualle. Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin : 197—200.
- Martens E. 1890—1901. Land- and freshwater *Mollusca*. Biologia Centrali Americana. Taylor and Francis, London : I—XXVIII, 1—706.
- Martens E. 1892. Einige neue Arten von Land und Süßwasser Mollusken aus Uganda und dem Victoria Nyanza. Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin : 15—19.
- Martens E. 1895. Neue Land und süßwasser Schnecken aus Ostafrika. Nachrichtsbl. deutsche Malak. Ges., Bd. 26 : 175—187.
- Martens E. 1897. Süß- und Brackwasser-Mollusken des Indischen Archipels. In M. Weber Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederlandisch Ost-Indien, Bd. 4. E. J. Brill, Leiden : 1—331.
- Martens E. 1905. Koreanische Süßwasser-Mollusken. Zool. Jahrb. Suppl. VIII (Festschr. z. 80 Geburtstage des K. Möbius) : 23—70.
- McMichael D. F. 1956. Notes on the fresh water mussels of New Guinea. Nautilus, v. 70 : 38—48.
- McMichael D. F. 1957. A review of the fossil freshwater mussels (*Mollusca*, *Pelecypoda*) of Australia. Proc. Linn. Soc. NSW, v. 81 : 222—244.
- McMichael D. F. 1958. The nature and origin of the New Zealand fresh-water-mussel fauna. Trans. Roy. Soc. N. Zealand, v. 85, pt 3 : 427—432.
- McMichael D. F. a. I. D. Hiscok. 1958. A monograph of the freshwater mussels of the Australian region. Austral. J. Marine and Freshw. Research, v. 9, No. 3 : 372—508.
- McMichael D. F. a. T. Iredale. 1959. The land and Freshwater *Mollusca* of Australia. Biogeogr. and ecol. Austral. Monogr. biol., v. 8, W. Junk, Haag. : 224—245.
- McNeil F. S. 1939. Fresh-water invertebrates and plants of Cretaceous age from Eureka, Nevada. J. Paleont., v. 13, No. 3 : 355—380.
- Melville J. C. a. J. H. Ponsoby. 1903. Descriptions of thirty-one terrestrial and fluviatile *Mollusca* from South Africa. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 7, v. 12 : 595—609.
- Michelson E. H. 1961. On the generic limits in the family *Pilidae* (*Prosobranchia*, *Mollusca*). Breviora Mus. Compar. zool. Cambridge Mass., No. 183 : 1—10.
- Miller R. R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. Copeia, No. 4 : 773—802.
- Miyadi D. 1935. Descriptions of 3 new subspecies of *Valvata* from Nippon. Venus, v. 5, No. 2—3 : 59—62.
- Modell H. 1942. Das natürliche System der Najaden. I. Arch. Molluskenk., Bd. 74, No. 5/6 : 161—191.
- Modell H. 1945. Die *Anodontinae* Ortm emend (*Najad. Mollusca*). Eine Studie über die Zusammenhänge von Klimazonen und Entwicklungsgeschichte (Klimazone-theorie). Jenaische Z. Med. Naturwiss., Bd. 78 : 58—100.
- Modell H. 1949. Das natürliche System der Najaden. II. Arch. Molluskenk., Bd. 78, No. 1/3 : 29—48.
- Modell H. 1950a. Tertiäre Najaden. IV, V. Arch. Molluskenk., Bd. 79, No. 1/3 : 25—44.
- Modell H. 1950b. Südamerikanische Najaden der Gattungen *Castalia*, *Schleschiella* und *Equadorella*. Arch. Molluskenk., Bd. 79, No. 4/6 : 135—146.
- Modell H. 1957. Die fossilen Najaden Nordamerikas. Ein Klassifizierungsversuch. Arch. Molluskenk., Bd. 86, No. 4/6 : 183—200.
- Modell H. 1964. Das natürliche System der Najaden. 3. Arch. Molluskenk., Bd. 93, No. 3/4 : 71—126.
- Möllendorff O. 1881. Zur Binnenmolluskenfauna von Nordchina. Jahrb. deutsche Malak. Ges., Bd. 8 : 33—43.

- M ö l l e n d o r f f O. 1885. Diagnoses specierum novarum Sinensium. Nachrichtsbl. deutsche Malak. Ges., Bd. 17 : 161—170.
- M ö l l e n d o r f f O. 1888. Materialien zur Fauna von China. Malak. Blatter, Bd. 9 : 132—143.
- M ö l l e n d o r f f O. 1901. Binnen-Mollusken aus Westchina und Centralasien. II. Ежегодн. Зоол. музея имп. Акад. наук, т. 6 : 299—412.
- M o n o d T. 1958. Sur la distribution des *Melania tuberculata* en Afrique occidentale. Notes Afric., No. 80 : 121—122.
- M o o n H. P. 1939. The geology and physiography of the altiplano of Pery and Bolivia. Trans. Linnean Soc. London, ser. 3, v. 1, part 1 : 27—43.
- M o o r e J. E. S. 1897. The freshwater fauna of lake Tanganyika. Nature, v. 56 : 198—200.
- M o o r e J. E. S. 1898a. The marine fauna in Lake Tanganyika and the advisibility of further exploration in the great african lakes. Nature, v. 58 : 404—408.
- M o o r e J. E. S. 1898b. On the hypotesis that lake Tanganyika represents an old Jurassic Sea. Quart. J. Microsc. Sci., n. s., v. 41 : 303—321.
- M o o r e J. E. S. 1898c. Description of the genera *Bathahalia* and *Bythoceras* from Lake Tanganyika. Proc. Malac. Soc. London, v. 3 : 92—93.
- M o o r e J. E. S. 1898d. The mollusks of the great african lakes. I. Distribution. Quart. J. Microsc. Sci., N. S., v. 41 : 159—180.
- M o o r e J. E. S. 1898e. The mollusks of the great african lakes. II. The anatomy of *Typhobia* with a description of the new genus *Bathanalia*. Quart. J. Microsc. Sci., n. s., v. 41 : 181—204.
- M o o r e J. E. S. 1899a. On the zoological evidence for the connection of Lake Tanganyika with the sea. Proc. Roy. Soc. London, v. 62 : 451—458.
- M o o r e J. E. S. 1899b. The mollusks of the great african lakes. III. *Tanganyikia rufofilosa* and the genus *Spekia*. Quart. J. Microsc. sci., n. s., v. 42 : 155—185.
- M o o r e J. E. S. 1899c. The mollusks of the Great African Lakes. IV. *Nassopsis* and *Bythoceras*. Quart. J. Microsc. Sci., V. S., v. 42 : 187—201.
- M o o r e J. E. S. 1901. Further researches concerning the molluscs of the Great African Lakes. Proc. zool. Soc. London : 461—470.
- M o o r e J. E. S. 1903. The Tanganyika Problem. An account of the researches undertaken concerning the existence of marine animals in Central Africa. Hurst and Blackett, London : 1—371.
- M o r i S. 1933. On the classification of Japanese *Sphaerium*. Venus, v. 4, No. 3 : 149—158.
- M o r i S. 1935. On the classification of Japanese *Sphaerium* (2). Venus, v. 5, No. 4 : 202—206.
- M o r i S. 1936. On the classification of Japanese *Sphaerium* (3). Venus, v. 6, No. 2 : 108—110.
- M o r i S. 1937. On the classification of Japanese *Sphaerium*. Venus, v. 7, No. 4 : 170—172.
- M o r i S. 1938a. Classification of japanese *Pisidium*. Mem. Coll. sci. Kyoto Imp. univ., ser. B, v. 14, No. 2, art. 10 : 255—278.
- M o r i S. 1938b. Classification of Japanese *Planorbidae*. Mem. Coll. sci. Kyoto imp. Univ., ser. B, v. 14, No. 2, art. 11 : 279—300.
- M o r l e t L. 1904. Descriptions de Mollusques nouveaux receuillis par M. A. Pavie en Indo-Chine. Miss. Pavie Indo-Chine. Etudes diverses, t. 3 : 351—389.
- M o r r i s o n J. P. E. 1945. *Durangonella*, a new hydrobiine genus from Mexico with three new species. Nautilus, v. 58 : 18—23.
- M o r r i s o n J. P. E. 1946. The nonmarine mollusks of San José island with notes on those of Pedro González island, Pearl islands, Panama. Smithson. Misc. coll., v. 106, No. 6 : 1—49.
- M o r r i s o n J. P. E. 1954. The relationships of Old and New World Melanians. Proc. U. S. Nation. Mus., v. 103 : 357—394.
- M o r t e l m a n s G. 1956. Le pleistocène africain et sa stratigraphie au Troisième Congress Pan-Africaine prehistoire Livingstone, Julliet 1955. Bull. Soc. belge géol., t. 65 : 58—73.
- M o z l e y A. 1934. New freshwater and terrestrial *Mollusca* of Northern Asia. Smits. Misc. Coll., v. 92, No. 2 : 1—7.
- M o z l e y A. 1936. The freshwater and terrestrial *Mollusca* of Northern Asia. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, v. 58 : 605—695.
- M y e r s G. S. 1938. Freshwater fishes and West Indian Zoogeography. Smithsonian Rep. (1937) : 339—364.
- M y e r s G. S. 1949. Salt-tolerance of freshwater fish groups in relation to zoogeographical problems. Bijdr. Dierkunde, Bd. 28 : 315—322.
- M y e r s G. S. 1960. The endemic fish fauna of Lake Lanao, and the evolution of higher taxonomic Categories. Evolution, v. 14, No. 3 : 323—333.
- N a j i m A. T. 1961. Further notes on the distribution of molluscs in Iraq with the first record of *Physa*. Proc. Malac. Soc. London, v. 34 : 299—301.

- Neuville H. et R. Anthony. 1905a. Première liste de Mollusques d'Abyssinie. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., 1 sér., t. 11 : 115—117.
- Neuville H. et R. Anthony. 1905b. Seconde liste de Mollusques d'Abyssinie. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., 1 sér., t. 11 : 196—198.
- Neuville H. et R. Anthony. 1906a. Troisième liste de Mollusques d'Abyssinie. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., 1 sér., t. 12 : 319—321.
- Neuville H. et R. Anthony. 1906b. Liste préliminaire de Mollusques des lacs Rodolphe Stéphanie et Marguerite. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., 1 sér., t. 12 : 407—410.
- Neuville H. et R. Anthony. 1906c. Quatrième liste de Mollusques d'Abyssinie. Bull. Mus. Nation. Hist. natur., 1 sér., t. 12 : 411—415.
- Neuville H. and R. Anthony. 1908. Recherches sur les Mollusques d'Abyssinie. Ann. Sci. nat., Paris, Zool., sér. 9, t. 8 : 241—341.
- Neville G. 1878. *Mollusca*. Scientific results of the second Yarkand Mission. Gov. print., Calcutta : 4—21.
- Newton R. B. 1910. Notes on some Fossil Non Marine Mollusca and a Bivalved Crustacean (*Esteriella*). Quart. J. Geol. Soc., v. 66 : 238—248.
- Newton R. B. 1914. On some Non Marine Molluscan remains from the Victoria Nyanza Region, associated with Miocene Vertebrates. Quart J. Geol. Soc., v. 70 : 187—188.
- Newton R. B. 1920. On some freshwater fossils from Central South Africa. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 5 : 241—249.
- Nilsson E. 1952. Pleistocen climatic changes in East Africa. Proc. Pan-African Congr. on Prehistory, 1947. Philos. Library, New York : 47—57.
- Odhner N. Hj. 1929. Die Molluskenfauna des Tåkern. Sjön Tåkerns Fauna och Flora Utg. an K. Svenska. Vetenskapahad, 8 : 1—129.
- Olsson A. A. 1930. Contributions to the Tertiary Paleontology of Northern Peru. Pt 4. The Peruvian Oligocene. Bull. Amer. Paleont. Ithaca, v. 17, No. 63 : 97—284.
- Ortmann A. E. 1921. South american Najades; a contribution to the knowledge of the freshwater mussels of South America. Mem. Carnegie Mus., v. 8 : 451—670.
- Ortmann A. E. 1924a. The naiad fauna of Duck-River in Tennessee. Amer. Midl. Nat., v. 9 : 3—47.
- Ortmann A. E. 1924b. Distributional features of Naiades in the tributaries of lake Erie. Amer. Midl. Nat., v. 9 : 101—117.
- Ortmann A. E. 1925. The naiad fauna of Tennessee river system below walden Gorge. Amer. Midl. Nat., v. 9 : 321—372.
- Ortmann A. E. 1926. *Unionidae* from Reelfoot Lake region in west Tennessee. Nautilus, v. 39 : 87—94.
- Ortmann A. E. a. B. Walker. 1922. On the nomenclature of certain North American Naiades. Occ. pap. Mus. zool. Univ. Michigan, No. 112 : 1—75.
- Pain T. 1956a. On a collection of Pomacea from Colombia with description of a new subspecies. J. Conch., London, v. 24 : 73—79.
- Pain T. 1956b. Revision of the *Melaniidae* of British Guiana and Surinam. Basteria, Bd. 20, No. 4/5 : 91—105.
- Pain T. 1961. Revision of the African *Ampullariidae* species of the genus *Pila* Röding, 1798 (*Mesogastropoda*, *Architaenioglossa*, *Mollusca*). Ann. Mus. roy. Afrique Centrale Tervuren, ser. in 8°, sci. zool., No. 96 : 1—27.
- Pain T. a. F. R. Woodward. 1962. The African freshwater bivalve *Aspatharia* (*Spathopsis*) *rubens* (Lamarck), its synonymy and distribution. J. Conch., London, v. 25 : 73—78.
- Pallary P. 1909. Catalogue de la faune malacologique de l'Egypte. Mem. Inst. Egypte, v. 6 : 1—92.
- Pallary P. 1921. Faune malacologique du Grand Atlas. J. Conch., Paris, t. 66 : 185—217.
- Pallary P. 1924. Supplément à la faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Egypte. Mem. Inst. Egypte, v. 7 : 1—61.
- Pallary P. 1929a. Notes critiques de malacologie africaine. J. Conch. Paris, t. 73 : 169—175.
- Pallary P. 1929b. Première addition à la faune malacologique de la Syrie. Mém. Inst. Egypte, t. 12 : 1—43.
- Pallary P. 1939. Deuxième addition a la faune malacologique de la Syrie. Mém. Inst. Egypte, t. 39 : 1—143.
- Paraense W. L. 1958. The genera *Australorbis*, *Tropicorbis*, *Biomphalaria*, *Platytaphius* and *Taphius* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t.18, No. 1 : 65—80.
- Paraense W. L. 1966. The synonymy and distribution of *Biomphalaria peregrina* in Neotropical region. Rev. Brasil. Biol., t. 26, No. 3 : 269—296.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1955. Studies on *Australorbis centimetralis*. II. Biospecific characterization. III. Generic status. Rev. Brasil. Biol., t. 15, No. 4 : 341—348.

- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1956a. Estudos sobre o *Australorbis centimetralis*. Rev. serviço esp. saúde publica, t. 8, No. 2 : 511—542.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1956b. Observations on *Australorbis janei-rensensis* (Clessin, 1884). Rev. Brasil. Biol., t. 16, No. 1 : 81—102.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1956c. *Australorbis inflexus* sp. n. from Brazil (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 16, No. 2 : 149—158.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1956d. The brazilian species of *Drepanotrema* I. *D. anatinum* (Orbigny, 1835). Rev. Brasil. Biol., t. 16, No. 4 : 491—499.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1956e. The brazilian species of *Drepanotrema*. II. *D. melleum* (Lutz, 1918). Rev. Brasil. Biol., t. 16, No. 4 : 527—534.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1957a. A redescription of *Taphius andecolus* (Orbigny, 1835) (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 17, No. 2 : 235—248.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1957b. The brazilian species of *Drepanotrema*. III. *D. depressissimum* (Moricand, 1837). Rev. Brasil. Biol., t. 17, No. 3 : 339—344.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1957c. The type species of the genus *Tropi-corbis* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 17, No. 4 : 427—434.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1957d. Observations sur *Taphius maya* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). J. Conch., Paris, t. 97 : 49—58.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958a. Observations on *Taphius havanensis* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 1 : 89—91.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958b. The brazilian species of *Drepanotrema*. IV. *D. cimex* (Moricand, 1837). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 2 : 187—192.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958c. Another brazilian species of *Taphius* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 2 : 209—217.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958d. The brazilian species of *Drepanotrema*. V. *D. nordestense* (Lucena, 1953). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 3 : 275—281.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958e. The brazilian species of *Drepanotrema*. VI. *D. kermatooides* (Orbigny, 1835). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 3 : 293—299.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958f. *Drepanotrema paropseides* (*Planorbidae*). Nautilus, v. 72 : 37—41.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958g. *Taphius pronus* (Martens, 1873) (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 18, No. 4 : 367—373.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1958h. Note sur *Drepanotrema anatinum* et *Taphius peregrinus* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). J. Conch., Paris, t. 98 : 152—162.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1959. The brazilian species of *Drepanotrema*. VII. *D. petricola* (Odhner, 1937). Rev. Brasil. Biol., t. 19, No. 3 : 319—329.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1960. *Drepanotrema surinamense*, with an addendum on *D. petricola* (*Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 20, No. 3 : 257—263.
- Paraense W. L. a. N. Deslandes. 1962. *Australorbis intermedius* sp. n. from Brazil (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 22, No. 4 : 343—350.
- Paraense W. L. a. N. H. Ibañez, 1964. *Australorbis helophilus* (*Pulmonata*, *Planorbidae*). Rev. Brasil. Biol., t. 24, No. 3 : 249—258.
- Parodiz J. J. 1969. The tertiary non-marine *Mollusca* of South America. Ann. Carnegie mus., v. 40 : 1—242.
- Parodiz J. J. a. A. A. Bonetto. 1963. Taxonomy and zoogeographic relationships of the south american Naiades (*Pelecypoda*, *Unionacea* and *Mutelacea*). Malacologia, v. 1, No. 2 : 179—213.
- Patil A. M. 1958. The occurrence of a male of the prosobranch *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) var. *carinata* Marshall in the Thames at Sonning Berkshire. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 13, v. 1 : 232—240.
- Penecke K. A. 1883. Beiträge zur Kenntnis der Fauna der slawonischen Paludien-schichten. Unio. Beitr. Paläont. und Geol. Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. 3 : 87—100.
- Petersen G. H. 1958a. Distinction between *Cardium edule* L. and *Cardium lamarcki* Reeve. Nature, v. 181, No. 4605 : 356—357.
- Petersen G. H. 1958b. Notes on the growth and biology of the different *Cardium* species in Danish brackish water areas. Medd. fra Dann. Fish. og Havundess., N. S, Bd. 2, No. 22 : 1—31.
- Pilsbry H. A. 1891. Land and freshwater mollusks collected in Yucatan and Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 43 : 310—334.
- Pilsbry H. A. 1892. Notes on a collection of shells from the state of Tabasco Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, pt 3 : 338—341.
- Pilsbry H. A. 1894. Critical list of mollusks collected in the Potomac valley. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, pt 1 : 11—31.
- Pilsbry H. A. 1896. New species of freshwater Mollusks from South America. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, pt 3 : 561—565.

- Pilsbry H. A. 1900. Notes on certain *Mollusca* of southwestern Arkansas. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, pt. 2 : 449—459.
- Pilsbry H. A. 1904. Mexican land and freshwater mollusks. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 54 : 761—789.
- Pilsbry H. A. 1909. Mollusks from northeastern Mexico. Nautilus, v. 23 : 45—49.
- Pilsbry H. A. 1910a. New *Amnicolidae* of the Panuco river system, Mexico. Nautilus, v. 23 : 97—100.
- Pilsbry H. A. 1910b. A new mexican genus of *Pleuroceratidae*. Proc. Malac. Soc. London, v. 9 : 47—50.
- Pilsbry H. A. 1910c. *Unionidae* of the Panuco river system, Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 61 (1909) : 532—539.
- Pilsbry H. A. 1911. Non marine *Mollusca* of Patagonia. Rep. Princeton univ. expeditions to Patagonia 1896—1899, v. 3, pt 5. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart : 513—633.
- Pilsbry H. A. 1919. *Mollusca* from Central America and Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 71 : 212—223.
- Pilsbry H. A. 1920a. Molluscs from Lake Chapala State of Jalisco and vicinity. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 72 : 192—194.
- Pilsbry H. A. 1920b. *Mollusca* from Central America and Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 72 : 195—202.
- Pilsbry H. A. 1920c. Some *Auriculidae* and *Planorbidae* from Panama. Nautilus, v. 30 : 76—79.
- Pilsbry H. A. 1924. South American land and freshwater mollusks: notes and descriptions. I—IV. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 76 : 49—66.
- Pilsbry H. A. 1925a. Land and freshwater mollusks from Mindanao. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 76 (1924) : 13—17.
- Pilsbry H. A. 1925b. Lake Titicaca mollusks. Nautilus, v. 38 : 103—104.
- Pilsbry H. A. 1925c. South American land and freshwater mollusks: notes and descriptions. V. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 77 : 311—315.
- Pilsbry H. A. 1926. South American land and freshwater mollusks: notes and descriptions. VI. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 78 : 1—15.
- Pilsbry H. A. 1928. Mexican mollusks. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 80 : 115—117.
- Pilsbry H. A. 1930a. List of land and freshwater mollusks collected on Andros, Bahamas. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 82 : 297—302.
- Pilsbry H. A. 1930b. South American land and freshwater mollusks: notes and descriptions. VII. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 82 : 355—365.
- Pilsbry H. A. 1951. Notes on some Brazilian *Planorbidae*. Nautilus, v. 65 : 306.
- Pilsbry H. A. a. J. Bequaert. 1927. The Aquatic Molluscs of the Belgian Congo. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. 53 : 69—602.
- Pilsbry H. A. a. J. H. Ferris. 1906a. *Mollusca* of the southwestern states. II. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 58 : 123—175.
- Pilsbry H. A. a. J. H. Ferris. 1906b. *Mollusca* of the Ozakrian fauna. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 58 : 529—567.
- Pilsbry H. A. a. J. Ferris. 1909. *Mollusca* of the southwestern states. III. The Hauchica Mountains Arizona. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 61 : 495—516.
- Pilsbry H. A. a. A. A. Hinkley. 1907. New land and fresh-water shells from Mexico. Nautilus, v. 21 : 38—39.
- Pilsbry H. A. a. A. A. Hinkley. 1910. *Melaniidae* of the Panuco river system, Mexico. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 61 (1909) : 519—531.
- Pilsbry H. A. a. J. Hirase. 1905. Catalogue of the Land and Freshwater *Mollusca* of Taiwan (Formosa) with Descriptions of New Species. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 57 : 720—752.
- Pilsbry H. A. a. J. Hirase. 1908. New land and fresh-water *Mollusca* of the Japanese Empire. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 60 : 31—36.
- Pilsbry H. A. a. A. A. Olsson. 1935. Tertiary freshwater Mollusks of the Magdalena Embayment, Columbia. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 87 : 7—39.
- Pilsbry H. H. a. A. A. Olsson. 1951. The *Lepiridae*, a new family of fresh-water snails (*Gastropoda*, *Rissoacea*). Notulae Naturae Philadelphia, No. 233 : 1—5.
- Pilsbry H. A. a. W. H. Rush. 1896. List with notes of land and fresh water shells Uruguay and Argentina. Nautilus, v. 10 : 76—81.
- Pimentel D., P. C. White a. V. Ildelfonso. 1957. Vagility of *Australorbis glabratus*, the snail intermediate host of *Schistosoma mansoni* in Puerto Rico. Amer. J. Trop. Med. and Hyg., v. 6, No. 3 : 576—580.
- Polinski W. 1932. Die reliktdäre Gastropodenfauna des Ochridasees. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 62 : 641—666.
- Prasad B. 1919a. On the generic position of some Asiatic *Unionidae*. Rec. Indian Mus., v. 16 : 403—411.

- Prashad B. 1919b. Report on the freshwater Gastropod Molluscs of Lower Mesopotamia. Pt III. The families *Neritidae*, *Hydrobiidae* and *Melaniidae*. Rec. Indian Mus., v. 18 : 215—227.
- Prashad B. 1920. Notes on Lamellibranchs in the Indian Museum. Rec. Indian Mus., v. 19 : 165—173.
- Prashad B. 1921a. The Indian species of the genus *Tricula* Benson. Rec. Indian Mus., v. 22 : 67—69.
- Prashad B. 1921b. Notes on Lamellibranchs in the Indian Museum, No. 3. The genus *Villorita* Griffith and Pidgeon (= *Velorita* Gray). Rec. Indian Mus., v. 22 : 111—119.
- Prashad B. 1921c. Report on a collection of Sumatran Molluscs from fresh and brackish water. Rec. Indian Mus., v. 22 : 461—507.
- Prashad B. 1922. A new fossil Unionid from the Intertrappean beds of Peninsular India. Rec. Geol. Surv. Calcutta, v. 51 : 368—370.
- Prashad B. 1924. Zoologicae results of the Percy Sladen trust expedition to Yunnan under the leadership of professor J Gregory FRS (1922). Bivalve Molluscs. J. Asiat. Soc. Bengal, N. S., v. 19 : 423—428.
- Prashad B. 1925a. Notes on Westerlund's species of fresh-water Molluscs from Ceylon. Rec. Indian Mus., v. 27 : 345—350.
- Prashad B. 1925b. Notes on Lamellibranchs in the Indian Museum No. 6. Indian species of the genus *Pisidium*. Rec. Indian Mus., v. 28 : 405—422.
- Prashad B. 1927. On some fossil indian *Unionidae*. Rec. Geol. Surv. India, v. 60 : 308—312.
- Prashad B. 1928a. Recent and fossil *Viviparidae*. Mem. Indian Mus., v. 8 : 153—251.
- Prashad B. 1928b. Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. I. The indian species of *Corbicula*. Mem. Indian Mus., v. 9 : 13—27.
- Prashad B. 1929a. Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. II. The indo-chinese species of the genus *Corbicula*. Mem. Indian Mus., v. 9 : 49—68.
- Prashad B. 1929b. Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. III. The species of the genus *Corbicula* from China, South-Eastern Russia, Tibet, Formosa and Philippine Islands. Mem. Indian Mus., v. 9 : 49—68.
- Prashad B. 1930. Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. IV. The species of the genus *Corbicula* from the Sunda Islands, the Celebes and New Guinea. Mem. Indian Mus., v. 9 : 193—203.
- Prashad B. 1931. *Pelecypoda* of the Indawgyi Lake and its connected freshwater areas in the Myitkyina District Upper Burma. Rec. Indian Mus., v. 32 (1930) : 247—255.
- Preston F. W. 1962. The canonical distribution of commonness and rarity. Ecology, v. 43, No. 3 : 410—432.
- Preston H. B. 1909. Report on a small collection of freshwater *Mollusca* from Tibet. Rec. Indian Mus., v. 3 : 115—116.
- Preston H. B. 1910. Further additions to the Molluscan fauna of Central Africa. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 8, v. 6 : 58—64.
- Preston H. B. 1912. Additions to the non-marine molluscan fauna of British and German East Africa with the description of a new genus (*Eussoia*) from the Eusso Nyiro River B. E. Africa. Proc. Zool. Soc. London : 183—193.
- Preston H. B. 1915. *Mollusca* vo. 4 (Freshwater *Gastropoda* and *Pelecypoda*) in Fauna British India including Ceylon and Burma. Ed. Taylor and Francis, London : I—XXX, 1—244.
- Pretzmann G. 1962. Mediterrane und vorderasiatische Potamoniden. Ann. Naturhist. Mus. Wien., Bd. 65 : 205—240.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1894a. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 26 : 81—104.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1894b. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 26 : 113—130.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1895a. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 27 : 73—88.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1895b. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 27 : 105—121.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1895c. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 27 : 137—149.
- Quadrass J. F. u. O. F. Möllendorff. 1896. Diagnoses specierum novarum ex insules Philippinis. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 28 : 81—93.
- Quick H. E. 1920. Notes on the anatomy and reproduction of *Paludestrina stagnalis*. J. Conch., London, v. 16 : 96—97.
- Radoman P. 1955a. Prilog poznavanju Gasteropoda Ohridskog basena. Zbornik na работите Хидробиол. Завод-Охрид, филоз. факулт. на универзит. Скопје Год 3, No. 2 (12) : 23—39.
- Radoman P. 1955b. Morfološko-sistematska Istrazivanja ohridskih Hidrobida. Posebna izd. Srpsko biol. društvo, kn. 1 : 1—106.

- R a d o m a n P. 1956a. Prilog poznavanju malakoloske faune Prespanskog Jezera. Arhiv. biol. nauka, t. 8 : 21—27.
- R a d o m a n P. 1956b. Nove ohridske Hidrobide. Arhiv biol. nauka, t. 8 : 87—92.
- R a d o m a n P. 1963. Nove ohridska Hidrobide (II). Arhiv biol. nauka, t. 14 (1962) : 69—93.
- R a d o m a n P. 1965. Das Genus *Sadlriana*. Гласн. Природњачког музеја, Београд, сер. Б, кн. 20 : 121—126.
- R a d o m a n P. 1966a. Novi predstavnici roda *Pseudamnicola* iz južnog dela Balkanskog poluostrva. Arhiv. biol. nauka, t. 17 (1965) : 159—164.
- R a d o m a n P. 1966b. The zoogeographical and phylogenetic interrelations of the genera *Lithoglyphus* and *Emmericia*. Гласн. Природњачког музеја, Београд, сер. Б, кн. 21 : 43—49.
- R a d o m a n P. 1966c. Die Gattungen *Pseudamnicola* und *Horatia*. Arch. Molluskenk. Bd. 95, No. 5/6 : 243—253.
- R a d o m a n P. 1967a. Speciation of the genus *Emmericia* (Gastropoda). Basteria, v. 31, No. 1—3 : 27—43.
- R a d o m a n P. 1967b. Revision der Systematik einiger Hydrobiiden-Arten aus dem Ohrid-See. Arch. Molluskenk., Bd. 96, No. 3/6 : 149—154.
- R a m a m o o r t h i K. 1950. The Brood-pouch in the viviparous *Melaniidae* (Mollusca, Gastropoda). J. Zool. Soc. India, v. 2 : 27—33.
- R a o H. S. 1925. Note on a collection of freshwater Gastropods from Thazi. Rec. Indian Mus., v. 27 : 97—100.
- R a o H. S. 1928. The aquatic and amphibious *Mollusca* of the Northern Shan States, Burma. Rec. Indian Mus., v. 30 : 399—468.
- R a o H. S. 1929. The freshwater and amphibious gastropod molluscs of the Indawgyi Lake and of the connected freshwater areas in the Myitkyna District, Burma. Rec. Indian Mus., v. 31 : 273—299.
- R a t h b u n M. 1905. Les Crabes d'eau douce (*Potamonidae*). Arch. Mus. Nation. Hist. natur., sér 4, t. 7 : 159—321.
- R a t h b u n M. 1906. Les Crabes d'eau douce (*Potamonidae*). Arch. Mus. Nation. Hist. natur., sér. 4, t. 8 : 33—122.
- R e n s c h B. 1931. Zur Kenntnis der Molluskenfauna Timors. Zool. Jahrb, Syst., Bd. 60 : 429—456.
- R e n s c h B. 1934. Süßwasser-Mollusken der Deutschen Limnologischen Sunda Expedition. Arch. Hydrobiol., Bd. 13 : 203—254.
- R e n s c h B. 1936. Die Geschichte des Sundabogens eine tiergeographische Untersuchung. Verl. Bornträger, Berlin : I—VIII, 1—318.
- R i c h a r d J. 1892. Sur la distribution géographique des Cladocères. Congr. Intern. de Zoologie 2-e sess. a Moscou du 1892, pt 1, sect. 2 : 9—23.
- R i c h a r d s C. S. a. F. F. F e r g u s o n. 1962. *Plesiophysa hubendicki* a new Puerto-Rican planorbid snail. Trans. Amer. Microscop. Soc., v. 81, No. : 251—256.
- R i e c h E. 1937. Systematische, anatomische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen über die Süßwassermollusken Papuasiens und Melanesiens. Arch. Naturgesch., NF, Bd. 6 : 37—153.
- R i e k E. F. 1951. The freshwater crayfish (family *Parastacidae*) of Queensland. Rec. Austral. Mus., v. 22 : 368—388.
- R i e k E. F. 1959. The Australian freshwater *Crustacea*. Biogeogr. and Ecol. Austral. Monogr. biol., v. 8, W. Junk, Haag : 246—258.
- R o b s o n G. C. 1920. On the Anatomy of *Paludetrina jenkinsi*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 5 : 425—431.
- R o b s o n G. C. 1921. On the Anatomy and affinities of *Hypsobia nosophora*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 8 : 401—413.
- R o b s o n G. C. 1922. On the anatomy and affinities of *Paludetrina ventrosa* Mont. Quart. J. Microscop. Sci., v. 66 : 159—185.
- R ö h r b a c h F. 1937. Oekologische und morphologische Untersuchungen an *Viviparus (Bellamya) capillatus* Frauenfeld und *Viviparus (Bellamya) unicolor* Olivier unter Berücksichtigung anderer tropischer Formen und am Hinblick auf phyletische Beziehungen. Arch. Molluskenk., Bd. 69, No. 5/6 : 177—218.
- R o t h A. A. 1960. Aspects of the function of the bursa copulatrix and seminal receptacle in the prosobranch snail *Oncomelania formosana* Pilsbry and Hirase. Trans. Amer. Microscop. Soc., v. 79 : 412—419.
- R o t h A. A. a. E. D. W a g n e r. 1957. The anatomy of the male and female reproductive systems of *Oncomelania nosophora*. Trans. Amer. Microscop. Soc., v. 76 : 52—69.
- S a n d e r K. 1950. Beobachtungen zur Fortpflanzung von *Assiminea grayana* Leach. Arch. Molluskenk., Bd. 79, No. 4/6 : 147—149.
- S a r a s i n P. u. F. S a r a s i n. 1898. Die Süßwasser Mollusken von Celebes. Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes. Bd. 1, C. W. Kreidel's Verl., Wiesbaden : I—VIII, 1—104.

- Sargent M. E. 1896. Annotated list of the *Mollusca* found in the vicinity of Clearwater, Wright Co. Minnesota. Pt 2nd Aquatic species. Nautilus, v. 9 : 125—128.
- Sars G. O. 1927. Notes on the Crustacean fauna of the Caspian Sea. Сб. в честь проф. Н. М. Книповича. Изд. ВНИРО, М. : 315—329.
- Satyamurti S. T. 1960. The land- and freshwater *Mollusca* in the collection of the Madras government Museum. Bull. Madras Gov. Mus. Suppl. New ser. sect. nat. Hist., v. 6, No. 4 : I—VI+1—174.
- Schalie H. v. d. 1939. Additional notes on the naiades (freshwater mussels) of the lower Tennessee River. Amer. Midl. Nat., v. 22 : 452—457.
- Schalie H. v. d. 1945. The value of mussel distribution in tracing stream confluence. Pap. Mich. Acad. Sci. Arts and Letters, No. 30 : 355—373.
- Schalie H. v. d. 1948. The land- and fresh-water mollusks of Puerto Rico. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 70 : 1—134.
- Schalie H. v. d. 1961. The naiad (fresh water mussel) fauna of the Great Lakes (Abstract). Publ. Great. Lakes Res. Div. Inst. Sci and Technol. Univ. Michigan, No. 7 : 156—157.
- Schalie H. v. d. 1962. Mussel distribution in relation to stream confluence in northern Michigan, U. S. A. Malacologia, v. 1, No. 2 : 227—235.
- Schalie H. v. d. a. D. S. Dundee. 1956. The morphology of *Pomatiopsis cincinnatiensis* (Lea) an amphibious prosobranch snail. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 579 : 1—17.
- Schalie H. v. d. a. A. v. d. Schalie, 1950. The Mussels of the Mississippi river. Amer. Midl. Nat., v. 44 : 448—466.
- Scharff R. F. 1911. Distribution and origin of life in America. Ed. Constable and Co, London : I—XVI, 1—497.
- Schepman M. M. 1888. List of Mollusca. Zoological researches in Liberia. Note XXIII. Notes of the Leyden Museum, v. 10 : 245—252.
- Schick M. 1895. Mollusk fauna of Philadelphia and environs. Nautilus, v. 8 : 133—140.
- Schilder F. A. 1952. Einführung in die Biotaxonomie (Formenkreislehre). veb G. Fischer Verl., Jena : 1—162.
- Schilder F. A. 1956. Lehrbuch der allgemeinen Zoogeographie. veb G. Fischer Verl., Jena : I—VIII, 1—150.
- Schlickum W. R. 1960. Die Gattung *Nematurella* Sandberger. Arch. Molluskenk., Bd. 89, No. 4/6 : 203—214.
- Schlickum W. R. 1963. Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse von Ober- und Unterkirchberg. Arch. Molluskenk., Bd. 92, No. 1/2 : 1—10.
- Schmacker B. u. O. Boettger. 1890. Neue Materialien zur Charakteristik und geographischen Verbreitung chinesischer und japanischer Binnen-Conchylien. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 22 : 113—136.
- Schuchert Ch. 1955. Atlas of paleogeographic maps of North America J. Willey and Sons New York, Chapman and Hall Ltd. London, 84 maps. Цит. по русск. изд.: Ч. Шухерт. Палеогеографический атлас Северной Америки, ИЛ, М. 1957, 84 карты.
- Schütt H. 1959. Zur Höhlenschneckenfauna Montenegros. Arch. Molluskenk., Bd. 88, No. 4/6 : 185—190.
- Schütt H. 1960. Neue Höhlenschnecken aus Montenegro. Arch. Molluskenk., Bd. 89, No. 4/6 : 145—152.
- Schütt H. 1961a. Das Genus *Horatia*. Arch. Molluskenk., Bd. 90, No. 1/3 : 69—77.
- Schütt H. 1961b. Weitere neue Süßwasser Höhlenschnecken aus Dalmatien. Arch. Molluskenk., Bd. 90, No. 4/6 : 139—144.
- Schütt H. 1961c. Die *Plagigeyeria* Arten Dalmatiens. Arch. Molluskenk., Bd. 90, No. 4/6 : 131—137.
- Schütt H. 1962. Neue süßwasser-Prosobranchier Griechenlands. Arch. Molluskenk., Bd. 91, No. 4/6 : 157—166.
- Schwartz F. J. a. W. G. Meredith. 1962. Mollusks of the Chaet River watershed of West Virginia and Pennsylvania, with comments on present distributions. Ohio J. Sci., v. 62, No. 4 : 203—207.
- Seshaiya R. V. 1930. Anatomy of *Mysorella costigera* Kuster. Rec. Indian Mus., v. 32 : 1—28.
- Seshaiya R. V. 1934. Anatomy of *Paludomus tanschaurica* (Gmelin). Rec. Indian Mus., v. 36, pt 2 : 185—212.
- Siebold W. 1904. Anatomie von *Vitrella quenstedtii* (Wedersheim) Clessin. Jahresh. Verein, vaterl. Naturk. Württemberg, Bd. 60 : 198—226.
- Simpson C. T. 1896. The classification and geographical distribution of the pearly fresh-water mussels. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 18 : 295—343.
- Simpson C. T. 1900. Synopsis of the naiades or pearly fresh-water mussels. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 22 : 601—1041.

- Simpson C. T. 1914. A descriptive catalogue of the Naiades or pearly freshwater mussels, v. 1, 2, 3. Bryant Walker, Detroit : 1—1540.
- Smith E. A. 1877. On the Shells of Lake Nyassa. Proc. Zool. Soc. London : 712—722.
- Smith E. A. 1880a. Diagnoses of new shells from lake Tanganyika and East Africa. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 5, v. 6 : 425—430.
- Smith E. A. 1880b. On the shells of Tanganyika and of the neighbourhood of Ujiji Central Africa. Proc. Zool. Soc. London : 344—352.
- Smith E. A. 1881a. On a collection of shells from Lakes Tanganyika and Nyassa and other localities in East Africa. Proc. Zool. Soc. London : 276—30.
- Smith E. A. 1881b. Descriptions of two new species of shells' from Lake Tanganyika. Proc. Zool. Soc. London : 558—561.
- Smith E. A. 1882. A contribution to the Molluscan Fauna of Madagascar. Proc. Zool. Soc. London : 375—389.
- Smith E. A. 1883. On the Freshwater shells of Australia. J. Linn. Soc. London, zool., v. 16 : 255—317.
- Smith E. A. 1888. On the shells of the Albert Nyanza, Central. Africa obtained by Dr. Emin Pasha. Proc. Zool. Soc. London : 52—56.
- Smith E. A. 1889. Diagnoses of new shells from Lake Tanganyika. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, v. 4 : 173—175.
- Smith E. A. 1890. On a new genus and some new species of shells from Lake Tanganyika. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, v. 6 : 93—96.
- Smith E. A. 1891. Notes on African Mollusca. III. *Neothauma*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, v. 8 : 323—324.
- Smith E. A. 1892. On the shells of the Victoria Nyanza or Lake Oukéréwé. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, v. 10 : 121—128.
- Smith E. A. 1893. On a collection of Land and Freshwater shells transmitted by H. H. Johnston C. B. from British Central Africa. Proc. Zool. Soc. London : 632—641.
- Smith E. A. 1904. Some remarks on the Mollusca of Lake Tanganyika. Proc. Malac. Soc. London, v. 6 : 77—104.
- Smith E. A. 1906. Zoological results of the third Tanganyika Expedition 1904—1905. Report on the Mollusca. Proc. Zool. Soc. London : 180—186.
- Solem A. 1959. Systematics and zoogeography of the land and fresh-water Mollusca of the New Hebrides. Fieldiana Zool., v. 43, No. 1—2 : 1—359.
- Solem A. 1961. New Caledonian land and fresh-water snails. An annotated Check list. Fieldiana Zool., v. 41, No. 3 : 415—501.
- Soos L. 1955. Kagylok-*Lamellibranchia*. Magyarorszag allatvilaga 19 köt. *Mollusca, Tentaculata* I füz. Akad. kiado, Budapest : 1—32.
- Soos L. 1956. Csigák I — *Gastropoda* I. Fauna Hungariae 19 köt. *Mollusca, Tentaculata* 2 füz. Akad. kiado. Budapest : 1—80.
- Šramek-Hušek R., R. Straškraba, J. Břtek. 1962. *Lupenonožci-Brachiopoda*. Fauna CSSR, sv. 16. Nakl. CS Ak. ved, Praha : 1—470.
- Stanković S. 1955. Sur la spéciation dans le lac d'Ohrid. Verhandl. Intern. Verein Limnologie, v. 12 : 478—506.
- Stanković S. et P. Radoman. 1955. Le peuplement des eaux littorales adjacentes du Bassin d'Ohrid. Arhiv biol. nauka, t. 1 : 1—20.
- Starmühlner P. 1961. Eine kleine Molluskenausbeute aus Nord-und Ostiran. Sitzungber. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl., Abt. 1, Bd. 170, No. 3—4 : 89—99.
- Starmühlner F. u. A. Edlauer. 1957. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna des Iran. Konchyliogische Bestimmungen und Beschreibungen. Ergebnisse der österreichischen Iran-Expedition 1949/50. Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl., Abt. 1, Bd. 166, H. 9—10 : 435—494.
- Stearns R. E. C. 1893. Report on the land and freshwater shells collected in California and Nevada by Death Valley Expedition including a few additional species obtained by Dr. C. Hart Merriam and assistants in parts of the Southwestern United States. N. Amer. Fauna, v. 7 : 269—283.
- Stella E. 1961. Ecology and biology of a new species of *Pseudamnicola* (*Gastropoda Prosobranchia*) of the Peschiera river (Rieti, Italy). Verhandl. Internat. theoret. und angew. Limnol., Bd. 14, Pt. I : 538—540.
- Strebel H. 1907. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen Provinz. Zool. Jahrb., Syst., Bd. 25 : 79—196.
- Sturany P. 1900. W. A. Obrutschw's Mollusken Ausbeute aus Hochasien. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Bd. 70 : 1—32.
- Sun Chen-chung. 1959. Notes on some *Tricula* snails from Yunnan province. Acta zool. sinica, v. 11, No. 4 : 460—469.
- Suter H. 1893. Liste synonymique et bibliographique des Mollusques terrestres et fluviatiles de le Nouvelle Zélandie. J. Conch., Paris, t. 41 : 220—293.

- Suter H. 1913. Manual of the New Zealand *Mollusca*. Govt. Print., Wellington: I—XXIV, 1—1120.
- Suter K. 1953. Zur Hydrologie der Sahara (Nach dem Werk von Jean Dubief). Erdkunde: Bd. 7, No. 4: 306—309.
- Suzuki K. 1949. Development of the fossil nonmarine molluscan faunas in Eastern Asia. Japan. J. geol. and geogr., v. 21, No. 1/4: 91—133.
- Sykes E. R. 1900. *Mollusca*. In: Fauna Hawaiensis (ed. Sharp, D.), v. 2, pt 4. Univ. press., Cambridge: 271—412.
- Taki I. 1939. *Mollusca* of Jehol. Rep. First. Sci. Exped., Manchoukuo, sect. 5, Div. 1, pt 1: 1—229.
- Tapparoni-Canevari C. 1883. Fauna malacologica della Nuova Guinea e delle isole adiacenti 1. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat., t. 19: 5—313.
- Tausch L. 1884. Über einige Conchylien aus dem Tanganjika-See und deren fossile Verwandte. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl., Bd. 90, Abt. 1: 56—70.
- Taylor D. W. 1950. Three new species of *Pyrgulopsis* from the Colorado desert California. Leaflets in Malacol., v. 1, No. 7: 27—33.
- Taylor D. W. 1952. Notes on the freshwater Mollusks of Yellowstone park Wyoming. Leaflets in Malacol., v. 1, No. 9: 43—49.
- Taylor D. W. 1954a. A new *Promenetus* (*Planorbidae*) from Panama. Rev. de la Soc. Malacolog. «Carlos de la Torre», Habana, v. 9, No. 2: 37—38.
- Taylor D. W. 1954b. Nonmarine Mollusks from Barstow Formation of Southern California. Prof. papers U. S. Geol. Survey, No. 254c: 67—80.
- Taylor D. W. 1957. Pliocene freshwater mollusks from Navajo county, Arizona. J. Paleont., v. 31, No. 3: 654—661.
- Taylor D. W. 1960a. Late cenozoic. Molluscan faunas from the High Plains. Prof. papers US, Geol. Survey, No. 337: 1—94.
- Taylor D. W. 1960b. Distribution of the freshwater clam *Pisidium ultramontanum*; a zoogeographic inquiry. Amer. J. Sci., v. 258: 325—334.
- Taylor D. W. 1963. Mollusks of the Black Butte local fauna. Trans. Amer. Phil. Soc., N. S., v. 53, pt. 1: 35—41.
- Taylor D. W. 1966a. A remarkable snail fauna from Coahuila, México. Veliger, v. 9: 152—228.
- Taylor D. W. 1966b. Summary of North American Blancan nonmarine mollusks. Malacologia, v. 4, No. 1: 1—165.
- Taylor D. W., H. J. Walter, J. B. Burch. 1962. Freshwater snails of the subgenus *Hinkleyia* (*Lymnaeidae*, *Stagnicola*) from the western United States. Malacologia, v. 1, No. 2: 237—281.
- Tchang-Si a. Chung-Yen Tsi. 1949a. A revision of the genus *Margarya* of the family *Viviparidae*. Contrib. Instit. Zool. Nation Acad. Peiping, v. 5, No. 1: 1—26.
- Tchang-Si et Chung-Yen Tsi. 1949b. Liste des mollusques d'eau douce recueillis pendant les années 1938—1946 au Yunnan et description d'espèces nouvelles. Contrib. Inst. Zool. Nation Acad. Peiping, v. 5, No. 5: 205—220.
- Thiele J. 1929. Handbuch der systematische Weichtierkunde, Bd. I, Teil 1. Verl. G. Fischer, Jena: 1—376.
- Thiele J. 1931. Handbuch der systematische Weichtierkunde, Bd. I, Teil 2. Verl. G. Fischer, Jena: 377—778.
- Thiele J. 1935. Handbuch der systematische Weichtierkunde, Bd. II, Teil 3. Verl. G. Fischer, Jena: 779—1154.
- Thompson F. G. 1959. Two new Pleurocerid snails from Eastern Mexico. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 600: 1—8.
- Tryon G. W. 1871. A monograph of the Freshwater Univalve *Mollusca* of United States. Ed. Acad. Nat. Sci., Philadelphia (1870): 1—238.
- Tulki P. 1961. *Cardium lamarcki* Reeve in norwegian waters. Sarsia, v. 4: 55—56.
- Utterback W. I. 1917. Naiadogeography of Missouri. Amer. Midl. Nat., v. 5: 26—30.
- Venatta E. G. 1895. Notes on the smaller American Planorbes, Nautilus, v. 9: 52—55.
- Vayssiere A. 1885. Etude sur l'organisation de la *Truncatella truncatula* (Drap). J. Conch., Paris, t. 25: 253—288.
- Verdcourt B. 1958. Notes on some *Hydrobiidae* from Kenya and Ethiopia. Rev. zool. et bot. afric., t. 58, No. 3—4: 299—308.
- Vest W. 1876. Über *Adacna Monodacna* und *Didacna* Eichw. und deren verwandte Formen. Jahrb. Deutsche Malak. Ges., Bd. 3: 289—317.
- Vokes H. E. 1967. Genera of the *Bivalvia*. A systematic and bibliographic catalogue. Bull. American Paleontology, v. 51, No. 232: 111—394.
- Vredenburg E. a. B. Prashad. 1922. *Unionidae* from the Miocene of Burma. Rec. geol. Surv. Calcutta, v. 51: 371—374.

- Walker B. 1902. A revision of the carinate Valvatas of the United states. *Nautilus* v. 15 : 121—125.
- Walker B. 1910. The distribution of *Margaritana margaritifera* (Lin.) in North America. *Proc. Malac. Soc. London*, v. 9 : 126—145.
- Walker B. 1913. The Unione fauna of Great Lakes. *Nautilus*, v. 27 : 18—23, 29—34, 40—47, 56—59.
- Walker B. 1915. A list of shells collected in Arizona, New Mexico, Texas and Oklahoma by Dr. E. C. Case. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 15 : 1—11.
- Walker B. 1917. The Method of Evolution in the Unionidae. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 45 : 1—10.
- Walker B. 1918. A synopsis of the classification of the fresh water *Mollusca* of North America north of Mexico and a catalogue of the more recently described species. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 6 : 1—213.
- Walker B. 1919a. A new species of *Camptoceras*. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 64 : 1—6.
- Walker B. 1919b. New species of *Amnicola* from Guatemala. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 73 : 1—4.
- Walker B. 1923. The *Ancylidae* of South Africa. B. Walker, London : 1—82.
- Walker B. 1925a. Notes on south American *Ancylidae*. I. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 157 : 1—7.
- Walker B. 1925b. New species of North American *Ancylidae* and *Lancidae*. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 165 : 1—12.
- Walker B. 1926. Notes on south African *Ancylidae* I. *Occ. pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, No. 175 : 1—6.
- Wayland E. J. 1929. Note on the geological history of the Uganda lakes. *Geogr. J.*, v. 74, No. 2 : 132—134.
- Wayland E. J. 1952. The study of past climates in tropical Africa. *Proc. 1st. Pan-African Congress on Prehistory 1947. Philos Library*, New York : 59—66.
- Weber A. 1910. Über Binnenmollusken aus Ost-Turkestan, Kaschmir und West Tibet. *Zool. Jahrb., Syst.*, Bd. 29 : 299—312.
- Weber A. 1913. Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise von Prof. Dr G. Merzbacher in zentralen und östlichen Thian-Schan 1907—1908. III. Mollusken. *München Abh. Akad. v Wiss.* Bd. 26, Abh. 5 : 1—26.
- Wenz W. 1923a. *Gastropoda extramarina tertiaria* 4. *Fossilium Catalogus I. Animalia*, pt. 21. W. Junk, Berlin : 1069—1420.
- Wenz W. 1923b. *Gastropoda extramarina tertiaria* 5. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 22. W. Junk, Berlin : 1421—1734.
- Wenz W. 1923c. *Gastropoda extramarina tertiaria* 6. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 23, W. Junk, Berlin : 1735—1862.
- Wenz W. 1926. *Gastropoda extramarina tertiaria* 7. *Fossilium Catalogus I. Animalia*, pt. 32, W. Junk, Berlin : 1863—2230.
- Wenz W. 1928. *Gastropoda extramarina tertiaria*. 8. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 38, W. Junk, Berlin : 2231—2502.
- Wenz W. 1929a. *Gastropoda extramarina tertiaria*. 9. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 40. W. Junk, Berlin : 2503—2886.
- Wenz W. 1929b. *Gastropoda extramarina tertiaria*. 10. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 43. W. Junk, Berlin : 2887—3014.
- Wenz W. 1930. *Gastropoda extramarina tertiaria* : 11. *Fossilium Catalogus. I. Animalia*, pt. 46. W. Junk, Berlin : 3015—3387.
- Wenz W. 1938—1944. Allgemeiner Teil und *Prosobranchia*. In: *Handbuch d. Paläozoologie* herausg. v. O. H. Schindewolf, Bd. 6 *Gastropoda*, T. 1. Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin : 1—1639, I—XII.
- Wenz W. 1942. Die Mollusken des Pliozäns der rumanische Erdöl-Gebiete als Leitversteinerungen für die Aufschluß-Arbeiten. *Senckenbergiana*, Bd. 24, No. 1—6 : 1—293.
- Wenz W. u. A. Zilch. 1959—1960. *Euthyneura* in *Handbuch d. Paläozoologie* herausg. v. O—H Schindewolf, Bd. 6, *Gastropoda*, T. 2, Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin : 1—835, I—XII.
- Westerlund C. A. 1877. Sibiriens Land-och Sötvatten Mollusker. *Svenska Vet. Akad. Handl. NF*, Bd. 14, No. 12 : 1—111.
- Westerlund C. A. 1885. Fauna der in der Palaärcischen Region lebenden Binnenconchylien, V. Fam. *Succineidae*, *Auriculidae*, *Limnaeidae*, *Cyclostomidae* und *Hydrocenidae*. H. Ohlsson's Buchdr., Lund : 1—135, 1—14.
- Westerlund C. A. 1886. Fauna der in der Palaärcischen Region lebenden Binnenconchylien, VI. Fam. *Ampullariidae*, *Paludinidae*, *Hydrobiidae*, *Melaniidae*, *Valvatidae* und *Neritidae*. H. Ohlsson's Buchdr., Lund : 1—156, 1—13.
- Westerlund C. A. 1890a. Fauna der in der Palaärcischen Region lebenden Binnenconchylien, VII. *Malacozoa Acephala*. H. Ohlsson's Buchdr. Lund : 1—319, 1—15.

- Westerlund C. A. 1890b. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien, I Supplement. E. G. Johansson's Buchdr., Karlshamn : 1—179.
- Westerlund C. A. 1890c. Katalog der in der palaärcischen Region lebenden Binnenconchylien. E. G. Johansson's Buchdr., Karlshamn : 1—128.
- Westerlund C. A. 1902. Malacologische Bemerkungen und Beschreibungen. Nachrichtsbl. Deutsche Malak. Ges., Bd. 34 : 19—26; 35—47.
- White Ch. A. 1882a. New molluscan forms from the Laramie and Green River groups, with discussion of some associated forms hertofore known. Proc. US Nation. Mus. v. 5 : 94—99.
- White Ch. A. 1882b. Tanganyika shells. Nature, v. 25 : 101—102.
- White Ch. A. 1883. A review of the non-marine fossil *Mollusca* of North America. Annual Rep. Director U. S. Geol. Survey 1881—1882. Ed. U. S. Geol. Survey, Washington : I—IV, 1—144.
- Whitley G. P. 1947. The fluvi-faunulae of Australia, with particular reference to fresh-water fishes in western Australia. W. Austr. Natur, v. 1 : 49—53.
- Whitley G. P. 1959. The freshwater fishes of Australia. Biogeogr. and ecol. Austral. Monogr. biol., v. 8, Junk, Haag. : 136—149.
- Whittaker E. J. 1924. Freshwater *Mollusca* from Mackenzie River Basin, Canada. Nautilus, v. 38 : 8—12.
- Williamson S. I. y E. M. Fontes. 1955. *Aegla franca* Schmitt (*Crust. Dec. Anomura*). Ampliacion de su distribution geografica y estudio biometrico comparativo. Comun. Mus. Argent. Cienc. Nat. «Bernardino Rivadavia» y Inst. Nac. Inv. Cienc. Nat. zool., T. 3, No. 2 : 55—92.
- Willis B. 1936. East African Plateaus and Rift Valleys. Publ. Carnegie Inst. Washington : I—X, 1—358.
- Winslow M. L. 1926. The varieties of *Planorbis campanulatus* Say. Occ. 'pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, No. 180 : 1—9.
- Woodward B. B. 1913. Catalogue of the british species of *Pisidium*. Ed. Brit. Mus. London : I—IX, 1—144.
- Wright B. H. a. B. Walker. 1902. Chech List of North American Naiades. B. Walker, Detroit : 1—19.
- Wright C. A. 1963a. The freshwater Gastropod Molluscs of western Aden Protectorate. Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.), zool., v. 10, No. 4 : 259—274.
- Wright C. A. 1963b. The freshwater Gastropod *Mollusca* of Angola. Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.), zool., v. 10, No. 8 : 449—528.
- Wright C. A. a. D. S. Brown. 1962. On a collection of freshwater gastropod molluscs from the Ethiopian highlands. Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.), Zool. v. 8, No. 6 : 285—312.
- Wurtz C. B. 1951. Catalogue of *Ancylidae* of South and Central America and the West Indies, with description of a new species. Nautilus, v. 64 : 123—131.
- Yonge C. M. 1938. The prosobranchs of Lake Tanganyika. Nature, v. 142 : 464—466.
- Yen T.-C. 1939. Die chinesischen Land und Süßwasser-Gastropoden des Natur. Museums Senckenberg. Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Bd. 444 : 1—233.
- Yen T.-C. 1942. A review of chinese Gastropods in the British Museum. Proc. Malac. Soc. London, v. 24 : 170—289.
- Yen T.-C. 1943. A preliminary revision of the recent species of chinese Viviparidae. Nautilus, v. 56 : 124—130.
- Yen T.-C. 1946. On Lower Cretaceous freshwater mollusks of Sage Creek, Wyoming. Notulae Naturae of Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. 166 : 1—13.
- Yen T.-C. 1949. Review of the lower Cretaceous fresh-water molluscan faunas of North America. J. Paleont., v. 23, No. 5 : 465—470.
- Yen T.-C. 1950. A molluscan fauna the type section of Truckee formation. Amer. J. Sci., v. 248, No. 3 : 180—193.
- Yen T.-C. 1951. Freshwater mollusks of Cretaceous age from Montana and Wyoming, pt. 1. A fluviatile fauna from the Kootenai formation near Harlowton Montana, pt. 2. An upper Cretaceous non marine molluscan fauna from the Leeds Creek. Prof. papers. US Geol. Survey, No. 233 : 1—20.
- Yen T.-C. 1952a. Molluscan fauna of the Morrison formation of Colorado, Utah, Wyoming and Montana. Prof. Papers, U. S. Geol. Survey, No. 233b : 19—51.
- Yen T.-C. 1952b. Freshwater molluscan fauna from Upper Cretaceous Porcellanite near Sage Junction Wyoming. Amer. Journ. Sci., v. 250 : 344—359.
- Zeissler H. 1963. Ein Hochwasser-Spülsaum eines kleinen Baches und die Bedeutung solcher Funde für die Beurteilung fossiler Mollusken-Thanatozönosen. Arch. Molluskenk., Bd. 92, No. 3/4 : 145—168.
- Zilch A. 1955. Die Typen und Typoide des Naturmuseums Senckenberg 14 *Mollusca Viviparidae*. Arch. Molluskenk., Bd. 84, No. 1/3 : 45—85.

- Abakaniella 59
 abbreviata, Cipangopaludina 200
 abendanoni, Sulcospira 209
 aberrans, Stomatopsis 43
 aberrans, Theodoxus jordani 144
 Abeskunus 36, 156
 — brusinianus 171, 176
 — exiguus 174, 176
 — sphaerion 171, 174, 176, 177
 abichi, Turricaspia 177
 Abiella 76
 Abiellidae 76
 Abra ovata 111, 155, 172
 abyssinicus, Bulinus 225
 abyssinicus, Unio 220, 221
 Abyssogammarus
 — graeilis 189
 — swartschewskii 189
 Acanthogammarus
 — grewingki 189
 Acanthotropis 19
 Acella 47
 acerosus, Viviparus 135, 143
 acerus, Ceratogammarus 189
 Acicula polita 116
 acicula, Acrostele 31
 acicularis, Fagotia 136, 141, 143
 Aciculidae 277
 Acmeidae 14
 Acmella 25
 Acochlidiida 58
 Acochlidiidae 58
 Acochlidoidea 58
 Acochlidium 58
 — weberi 58
 Acostea 74
 Acroloxidae 46, 94, 130—132, 146, 147, 269
 Acroloxus 46, 132, 146, 148, 192
 — improvisus 147, 149
 — lacustris 145, 147
 — macedonicus 147, 149
 acronicus, Anisus 140, 150, 151, 153
 Acrophycitis 31, 132
 — eugenii 31
 Acrorbini 55, 254, 257
 Acrorbis 55
 Acrostele 31
 — acicula 31
 Actaeonema 26
 Acteocina 57
 — estriata 57
 Actinodontida 58
 Actinonaias 71
 — carinata 242
 — ellipsiformis 250
 — orbicularis 249
 Actophila 45
 acuminata, Nitia 222
 acuta, Ceriphasia 249
 acuta, Hydrobia 278
 acuta, Physella 145
 acuteccarinata, Andrussella 88
 acuteccarinata, Angulyagra 202
 Acuticosta 66, 201, 202
 acuticosta, Hypanis angusticostata 176, 198
 Acuticostinae 66, 68, 133, 192, 197, 201, 208
 acutifilosa, Juga 243, 247
 acutirostris, Diplodon parallelepipedon 261
 acutissimus, Medionidus 250
 Acutorbis 56, 212 227
 — trivialis 227
 Acyrena 77
 Adacna 87, 145, 170, 171
 Adacninae 87
 Adeorbidae 24
 Adesmacea 89
 adhaerensis, Protancylus 209
 admirabilis, Anceya 231, 232
 adonarae, Melanoides 207
 adspersa, Gabbiella 221
 Aegla 121, 122, 263
 Aeglidae 110
 aegyptiaca, Caelatura 221, 222, 230
 aenigma, Turricaspia 169
 Aenigmoconcha 82
 aequatoria, Zairia 224
 aequatoriale, Sphaerium 262
 aethiops, Bellamya capillata 224
 affinis, Gabbia 271
 africana, Corbicula 228
 africana, Pila 223
 africanus, Bulinus 226
 Afrocanidia 24, 44
 Afrogyrorbis 56, 212
 — coretus 56
 Afronaia 65, 217
 — kunensis 220, 226
 — mossambicensis 220, 226, 227
 — mossambicensis f. lechaptosi 227
 — ratidota 225

¹ Жирными цифрами выделены страницы обзора (перечня) распространения моллюсков, помещенного в первой главе.

- Afroparreysia* 64, 224
 — *lobensis* 224
 — *nyangensis* 224
Afrophysa 48, 49
 — *waterloti* 194, 223
Afropisidium 78, 192, 212
Afroplanorbis 55
Afropomus 21, 23, 212, 223, 255
 — *balanoides* 21, 223
aguiarti, *Egeria* 224
aipiana, *Hyridella guppyi* 273
ajanensis, *Cleopatra* 225
ajuthiae, *Labbella* 45
Akiyoshia 27, 199, 200
akramowskii, *Hydrobia* 145
Aktschagylia 88, 167
 — *karabugasica* 167
 — *ossoskovi* 167
 — *subcaspia* 164, 167
alabamensis, *Proptera* 250
Alampetisa 48
Alasmidonta 69, 282
 — *marginata* 242
Alasmidontinae 69
Alasminota 69, 251
alata, *Mutela* 226
Alathyria 72, 271
 — *condola* 271
 — *jacksoni* 271
 — *pertexta* 272
 — *pertexta wardi* 271
 — *profuga* 272
alberti, *Gabbiella humerosa* 222
albertisi, *Physastra* 274
albertisi *Westralunio* 274
albida, *Corbicula* 226
albida, *Hypanis* 176
albidus, *Anisus* 147
albus, *Anisus* 140, 152
aldrichi, *Fontigens* 250
alexandrina, *Biomphalaria* 144, 221
aliciae, *Glyptophysa* 271
aliena, *Valvata* 151, 152
Alinocliton 15, 17
alisoni, *Notopala* 270
Alizadella 31, 168
allei, *Aroapyrgus* 260
Alleghania 39
Allixia 27, 132
Allocinma 27, 194, 278
 — *orcula* 205
 — *sarasinorum* 208
 — *travancorica* 204
 — *truncata* 208
alluaudi, *Caelatura* 222
Alocaxis 41
Aloididae 87, 107, 192
alta, *Lanx* 247
alticola, *Fluvionerita* 15
aluschtensis, *Caspia gmelini* 172, 173
Aluta 36
alutacea, *Potadoma* 224
alveare, *Ceriphasia* 250
Amalitzkiella 58
Amaltheacea 37
amarula, *Thiara* 207, 225, 227, 273
amauronius, *Choanomphalus* 188
ambigua, *Castalia* 261
ambiguus, *Lanistes* 226
ambiguus, *Velesunio* 271
Amblema 64, 257, 281, 282
Amblemidae 63, 131, 140, 192, 196, 201, 212, 213, 227, 230, 234, 240, 248, 253, 257, 260, 282
Ambleminae 64, 65, 234, 235, 248
Ambonychoidea 76
Amerianna 49, 264
americana, *Cyrenoida* 258
Amesoda 77, 78, 140, 234
 — *asiatica* 79, 136, 137, 141, 153
 — *subsolida* 141
Amnicola 27, 29, 239, 246, 248, 278
 — *deserta* 247
 — *emarginata* 249
 — *emarginata canadensis* 248
 — *floridana* 251
 — *harperi* 251
 — *johnsoni* 251
 — *kolhymensis* 137, 151, 153
 — *limosa* 249
 — *missouriensis* 250
 — *myidaii* 199
 — *pallida* 249
 — *winkleyi* 249
Amnicolinae 27
amnicoloides, *Somatogyrus* 250
amnicum, *Pisidium* 81, 137, 147, 149, 152
Amnigenia 58, 59
Amnigeniella 76
Amnipila 40, 259
Amphibola 46
Amphibolida 46
Amphibolidae 46
Amphiboloidea 46
Amphimelania 43, 44, 134, 140
Amphimelaniinae 43
Amphipoda 110
Amplovalvata 22, 239
Amphigyra 48
Amphinaias 64, 239
 — *aurea* 250
 — *couchiana* 250
ampullacea, *Pila* 208
Ampullariidae 21
Ampullarius 21
ananjevi, *Anunio* 60
Anaspidacea 110
anatina, *Pseudamnicola* 142
anatina, *Pseudanodonta* 142
Anatinidae 76
anatinum, *Drepanotrema* 258
anatolicus, *Theodoxus* 143
Anceya 41, 229, 231
 — *admirabilis* 231, 232
 — *giraudi* 232
 — *rufocincta* 232
Anconia 38
 — *elenensis* 38
Anculosa 39, 234
 — *arkansensis* 250
 — *guttula* 39
 — *ozarkensis* 250
 — *praerosa* 249
Ancylastrini 53
Ancylastrum 53, 54, 266, 272
Ancylinae 55, 57
Ancylus 55, 131, 132, 146, 148
 — *fluviatilis* 145, 147, 221
 — *lapidus* 147, 149

- philippianus 263
- recurvus 143
- scalariformis 147, 149
- tapirulus 147, 149
- andamanensis, Novaculina 207
- andecola, Biomphalaria 262
- andecola, Littoridina 262
- andrusovi, Dreissena polymorpha 176
- andrusovi, Turricaspia 99, 171, 177, 278
- Andrusovia 56, 155
- andrusovianus, Choanomphalus maacki 188
- Andursoviconcha 83, 84
- Andrussella 88
- acutecarinata 88
- Andrussoviella 36
- Anemina 67, 192, 199
- japonica 200
- Anentome 24, 44, 203
- angarensis, Kolhymorbis 199, 200
- Angarodon 82
- angasi, Corbiculina 271
- angasi, Velesunio 271
- angigyra, Baicalia 189
- Angitrema 39
- Angrobia 34, 265, 266, 272
- Angulyagra 19, 20, 191, 203, 210
- acutecarinata 202
- boettgeri 202
- burroughiana 209
- duchieri 202
- gilliana 210
- iwakawae 200
- lanaonis 210
- mearnsi 210
- microchaetophora 205
- misamisensis 210
- oxytropis 205
- pagodula 210
- partelloi 19, 210
- polyzonata 202, 209
- thersites 202
- tricostata 273
- wilhelmi 202
- Angustassiminea 25
- angusticostata, Hypanis 112, 172
- Anisancylus 49
- crequii 262
- Anisobranchia 15
- Anisopsis 55
- Anisus 56, 105, 132, 133, 140, 146, 150, 158, 234
- acronicus 140, 150, 151, 153
- albidus 147
- albus 140, 152
- arizonensis 248
- baicalicus 152
- barrackporensis 150
- bicarinatus 222
- biwaensis 201
- contortus 139, 151, 152
- convexiusculus 273
- crenophilus 149
- deflectus 246
- eichwaldi 177
- filiaris 151, 153
- fontinalis 149
- hyptiocyclos 204
- isingi 270
- kigeziensis 222
- kisumiensis 222
- kolesnikovii 177
- ladacensis 145, 150
- leucostoma 142
- lychnidicus 147
- mindanensis 210
- nanus 150
- natalensis 212
- oasiensis 212
- pankongensis 150
- paradoxus 147
- parvus 246
- perezi 142
- quadrasi 210
- scotticus 272
- septemgyratus 141, 143
- spirorbis 112, 137, 139, 140, 151, 152
- stewarti 150
- strauchianus 136, 141
- terraesacrae 207
- trapezioides 147
- trapezioides robustonudus 147
- umbiliciferus 182
- vermicularis 246
- vortex 115, 140, 152
- vorticulus 115, 142
- annandalei, Armiger 139, 150
- annandalei, Clementia 87
- annandalei, Cuspidaria 89
- annandalei, Cuthona 58
- annandalei, Odhneripisidium 143
- annandalei, Paludomus 204
- annandalei, Standella 87
- annandalei, Valvata 101
- annulata, Pyrgula 143, 278
- annuliformis, Choanomphalus 189
- Anodonta 67, 131—133, 138, 235, 246, 248, 281, 282
- bavarica 286
- beringiana 151, 153, 199, 246
- beringiana taranetzi 200
- brooksiana 249
- californiensis 247
- chapalensis 259
- cygnea 138
- dariensis 251
- exulcerata cilicica 143
- exulcerata cyrea 145
- exulcerata gravida 143
- hallenbeckii 251
- kennicotti 248
- marginata 249
- minima 142
- palustis 142
- pepiniana 249
- piscinalis 107, 141, 142
- ponderosa volgensis 141
- problematica 286
- sedakovi 151, 152
- seisanensis 151, 152
- seisanensis petschorica 141
- subcircularis 142
- subcircularis ostiaria 179
- zellensis micheli 143
- Anodontinae 67, 68, 121, 131, 192, 201
- Anodontini 67
- Anodontites 74, 239, 257, 258
- ciconia 259
- crispata 261

- cylindracea 259
- dalli 261
- felix 261
- glauca 259
- inaequalis 260
- jewetti 260
- moricandi 261
- nicaraguae 260
- puelchana 263
- tabascoensis 259
- trigona georginae 261
- Anodontitinae 74
- Anodontoides 69
- anodontoides, Unio 288
- anomphalus, Choanomphalus 188
- Anomura 121
- Anoplocamus 39
- Anostraca 109
- Antediplodon 72
- Anthraconaia 59
- Anthraconauta 76
- Anthracosia 59
- Anthracosiidae 58, 59, 108
- Anthracosphaerium 59
- Anticorbula 76
- Antillorbis 55
- Antimelania 38, 205
- baccata 206
- brookei 208
- circumstriata 208
- citrina 206
- clavaeformis 208
- costula 205
- gloriosa 205
- goodwini 205
- grangeri 206
- humerosa 205
- jullieni 206
- menkeana 205
- spinata 205
- squamosa 202
- swinhoei 202
- variabilis 202
- antiquilina, Valvata 141
- Antroselates 28, 29
- Anulotaia, 19, 20, 198
- Anunio 60
- ananjevi 60
- aperta, Littoridina 262
- Aphanotylus 22
- apis, Pachychilus 259
- Aplexa 48, 51, 130, 132, 193
- hypnorum 48, 138, 140, 145, 148, 199, 200
- Aplexinae 48
- Apscheronia 87, 168, 170
- aquaticus, Asellus 109
- aquilus, Elliptio 250
- aralensis, Dreissena polymorpha 145
- archangelskii, Pseudamnicola 145
- Archanodon 58
- archimedis, Pyrgulopsis 243, 247
- Archiparresia 72
- Architaenioglossa 18
- Arcicardium 87, 159, 161
- Arcidae 75, 107, 203
- Arcidens 69
- Arcidopsinae 61, 63, 203, 283
- Arcidopsis 61, 62, 204
- arciformis, Costanaia 64
- Arconaia 67, 192, 197, 201, 202
- Arcopotamonautes 121
- arctecava, Stenomelania 207
- arcuata, Margaritifera 104
- Arcularia 44
- labecula 44
- arenarum, Lavigeria 232
- argentina, Sphaerinoa 263
- arizonensis, Anisus 248
- arkansensis, Anculosa 250
- Arkansia 69, 250
- Arkitella 73
- Armiger 56, 197, 234
- annandalei 139, 150
- crista 139, 140, 148, 151
- armigera, Planorbula 248
- Armigerus 55
- Arnoldina 68, 235, 240, 246, 248
- Aroapyrgus 28, 29, 30, 257, 260
- allei 260
- chagresensis 260
- joseanus 260
- panamensis 260
- Arpadicardium 86, 159
- Arthropteron 75, 217
- rubens 221
- arthuri, Melanoides 273
- Asellidae 110
- Asellus
- aquaticus 109
- asiatica, Amesoda 79, 136, 137, 141, 153
- asiaticus, Bulinus 144
- Asolene 21, 23, 260, 261
- fairchildi 21, 260
- Aspatharia 74, 213, 220, 223, 226
- divaricata 222
- droueti 224
- kamerunensis 224
- pfeifferiana 226
- protchei 224
- rugifera 224
- senegalensis 224
- Aspathariinae 74, 212, 230
- assamensis, Brotia 205
- assimilis, Pettancylus 272
- Assimineae 25, 26, 213, 273
- grayana 131, 278
- somala 225
- Assimineidae 25, 105, 191, 200, 264, 266, 273, 277
- Assimineinae 25
- Assimineoidea 25, 277
- Assiminopsis 25
- Astacinae 121
- Astacura 110
- Astartida 77
- astartina, Corbicula 226
- astartoides, Pisidium 136
- Asthenodona 58
- atacamensis, Littoridina 263
- atalanta, Forbesopomus 21
- ater, Faunus 204
- athleta, Unio 285
- atkaensis, Lymnaea 246
- atkinsoni, Glyptaniscus 272
- atopus, Carinifex 244
- atra, Doryssa 260
- Atropidina 22
- attenuatus, Pachychilus 258
- Atyidae 57

- aubryana, *Semisulcospira* 202
 auctendica, *Hyridella* 273
 Augea 76
 aurea, *Amphinaias* 250
 aureus, *Somatogyrus* 251
 auricularia, *Lymnaea* 100 140 149, 150, 151
 aurita, *Pachymelania* 224
 aurocincta, *Cleopatra* 225
 austeni, *Camptoceras* 205
 australina, *Physastra* 272
 australis, *Cochliopina* 260
 australis, *Gabbia* 272
 australis, *Hyridella* 272
 Australorbis 55
 Australpera 78, 266
 Austropeplea 47
 Austropilula 25
 ava, *Monodontina* 205
 Avardaria 31
 Avenionia 27
 Avicardium 87, 167
 Avimactra 88, 167
 Aylacostoma 38 255 258 261 262
 — brasiliense 261
 — cubanum 258
 — ruginosum 259
 — truncatum 38
 Azeria 31
 azovica, *Turricaspi* 178
 aztecorum, *Nephronaias* 259

 baccata, *Antimelania* 206
 baccula, *Paludomus* 205
 bacilliformis, *Baicalia* 188
 bactriana, *Simanodonta* 145
 badae, *Physastra* 208
 badia, *Physastra* 271
 baeri, *Didacna* 170, 176
 baeri, *Caspia* 173, 177
 Baglivia 31
 bahiensis, *Eupera* 261
 Baicalancylus 46
 baicalense, *Pisidium* 81
 baicalensis, *Unio* 284
 Baicalia 30, 33, 180, 182, 279
 — angarensis herderiana 188
 — angarensis pusilla 188
 — angigyra 189
 — bacilliformis 188
 — cancellata 189
 — columella 188
 — contabulata 189
 — costata 188
 — dubiosa 188
 — elata 188
 — elegantula 188
 — flori 278
 — flori kobeltiana 188
 — godlewski 189
 — jentteriana 189
 — korotnevi 189
 — macrostoma 189
 — nana 189
 — oviformis 278
 — oviformis milachevitchi 188
 — pulchella 188
 — pulchella intermedia 189
 — pulla 188
 — pulla tenuicosta 189
 — stuedae 188, 189
 — turriiformis 188
 — umbilicifera 188
 — variesculpta 189
 — werestschagini 188
 — wrzesniowski 188
 — wrzesniowski profunda 189
 baicalicus, *Anisus* 152
 Baicaliella 30
 Baicalidae 30, 106, 107, 180, 196, 279
 baicaliformis, *Pyrgula* 146, 149
 Baicalinaia 63, 198, 284
 bakeri, *Caelatura* 222
 bakeri, *Gundlachia* 261
 Bakerlymnaea 47
 Balanocochlis 38, 132
 — pisum 207
 balanoides, *Afropomus* 21, 223
 ballina, *Tatea* 271
 balonnensis, *Thiara* 271
 baluanensis, *Cipangopaludina* 210
 Balwantia 61
 bangweolica, *Caelatura choziensis* 225
 bangweolica, *Sphaerimova hartmanni* 225
 bangweolicum, *Lanistes ovum* 225
 Bania 36
 Bannema 27
 barabanovskiensis, *Unio* 282
 Barassia 36
 barbotdemarnyi, *Didacna* 176
 Barleidae 277
 barrackporensis, *Anisus* 150
 barretti, *Notopala* 270
 barroisi, *Potomida* 144
 barroisi, *Pyrgula* 100, 144
 Bartlettia 74, 261
 bartschi, *Cipangopaludina* 209
 Barynaias 69
 — championi 260
 — dysoni 260
 — flucki 259
 — goascoranensis 260
 — tehuantepecensis 260
 batana, *Tarebia* 206
 batava, *Crassiana* 142
 Bathania 41, 229
 — howesi 231, 232
 bathybia, *Valvata* 22, 189
 Bathynellacea 110
 Batillaria 41
 Batillariella 41
 Batillona 41
 Batissa 85, 192, 203, 207
 — capillata 207
 — inflata 207
 — similis 207
 — violacea 273
 bavarica, *Anodonta* 286
 beccarianus, *Virgus* 274
 beddomei, *Pettancylus* 272
 Beddomena 34, 272
 behningi, *Caspia* 178
 Belgrandia 36, 142
 Belgrandiella 36, 143, 280
 Bellamy 18, 19, 20, 191, 193, 196, 206, 212—215, 221, 223, 227, 273
 — bengalensis 204, 205
 — cambodgensis 206
 — capillata 215, 225, 227
 — capillata aethiops 224

- *capillata crawshayi* 225
- *capillata zambesiensis* 220, 226
- *ceylonica* 204
- *cochinchinensis* 206
- *contracta* 226
- *crassa* 205
- *decipiens* 273
- *dissimilis* 203, 204, 205
- *dissimilis sindica* 203
- *doliaris* 202
- *duponti* 223
- *fragilis* 273
- *gratiosa* 208
- *grossicosta* 207
- *hamiltoni* 207
- *helmandica* 204
- *hilmendensis* 204
- *ingallsiana* 206
- *jucunda* 222
- *kalantensis* 206
- *kowaiensis* 273
- *leopoldivillensis* 224
- *liberiana* 223
- *lutulenta* 208
- *martensi* 206
- *mindanensis* 210
- *monardi* 226
- *novoguineensis* 273
- *passargerii* 226
- *penangensis* 206
- *perakensis* 206
- *sabinae* 206
- *siamensis burmanica* 205
- *speciosa* 206
- *subciliata* 206
- *thomsoni* 206
- *unicolor* 245, 221, 222, 225
- *unicolor conoidea* 222
- *unicolor constricta* 222
- *unicolor costulata* 222
- *unicolor rubicunda* 222
- *unicolor spekii* 225
- *unicolor trochlearis* 222
- *variata* 204
- *vignesi* 206
- *wisseli* 273
- *zamboangensis* 210
- Bellamyinae* 18, 19, 191, 192, 194, 197, 212
- bellardi*, *Theodoxus anatolicus* 144
- Benedictia* 32, 180, 189, 279
- *fragilis* 188, 189
- *fragilis distinguenta* 188
- *limnaeoides* 188, 189
- *limnaeoides ongurensis* 188
- *maxima* 189
- Benedictiidae* 32, 106, 107, 180, 279
- bengalensis*, *Bellamyia* 204, 205
- bengalensis*, *Corbicula* 205
- bengalensis*, *Geloina* 273
- bengoensis*, *Egeria* 224
- benguelensis*, *Lentorbis* 226
- Beogradica* 31
- bequaerti*, *Pseudospatha* 232
- Berellaia* 56, 132
- bermondianus*, *Viviparus* 258
- Bernicia* 27
- *praecursor* 27
- beringiana*, *Anodonta* 151, 153, 199, 246
- berryi*, *Littoridina* 262
- Betekeia* 66, 285
- betekeiensis*, *Unio* 285
- biangulata*, *Egeria* 224
- biangulatus*, *Somatogyrus* 251
- biarmica*, *Ebersininaia* 134
- bicarinatedum*, *Neothauma tanganyicense* 232
- bicarinatedum*, *Anisus* 222
- bicincta*, *Paludomus* 204
- biconica*, *Sulcospira* 202
- Bineurus* 61
- binominatus*, *Lampsilis* 252
- Biomphalaria* 55, 194, 212, 221, 222, 227, 254, 257
- *alexandrina* 144, 221
- *andecola* 262
- *camerunensis* 224
- *camerunensis manzadica* 224
- *costata* 263
- *choanomphala* 222
- *glabrata* 251, 258
- *havanensis* 248, 258
- *heteropleura* 262
- *pfeifferi rhodesiensis* 226
- *prona* 263
- *rueppeli* 221
- *smithi* 222
- *stanleyi* 222
- *subprona* 263
- *tchadiensis* 222
- *thermalis* 263
- Biomphalariinae* 55—57, 212, 262
- Biomphalariini* 55
- Birgella* 27, 29, 278
- *subglobosa* 27
- bisinuatus*, *Potamolithus* 261
- Bithynia* 26, 28, 29, 130, 132, 133, 135, 160, 193, 196, 278
- *caerulans* 150
- *contortrix* 139, 151
- *contortrix ussuriensis* 139, 199
- *inflata* 150
- *labiata* 135
- *lindholfiana* 152
- *robusta* 202
- *sibirica* 151, 153
- *spoliata* 134
- *tentaculata* 92, 137, 140, 198, 278
- *troscheli* 141
- *umbratica* 142
- Bithyniidae* 26, 106, 130—132, 140, 191—193, 199, 200, 203, 205, 212, 213, 228, 234, 235, 248, 257, 258, 260, 266, 271, 278
- Bithyniinae* 26, 29, 194
- Bittiscala* 41
- Bivalvia* 58, 147, 281
- biwae*, *Nodularia* 201
- biwae*, *Semisulcospira* 200
- biwaensis*, *Anisus* 201
- biwaensis*, *Valvata* 101, 182, 200
- Blakfordia virginica* 108
- Blanfordia* 33, 191, 199, 280
- Blanfordinaia* 60, 282
- *cardiiformis* 60
- blatta*, *Melanoides* 207
- bloomeri*, *Grandidieria* 226
- bocki*, *Clea* 207
- bocourti*, *Chlorostracia* 206
- bodamica*, *Lymnaea stagnalis* var. 104

- Boeckaxelia
 — carpenteri profundalis 189
 boettgeri, Angulyagra 202
 boetzkési, Littoridina 262
 Bogatschevia 65
 Bogatschevinaia 66, 197, 285
 Boistelia 43
 bolotensis, Lymnaea 152
 boltovskoji, Turricaspia 178
 bonneaudi, Indonaia 205
 bonushenricus, Physastra 271
 boreana, Turricaspia 172
 Boreoelona 26, 28
 borneense, Ctenodesma 60
 borneensis, Pila 207
 Borysthenia 22, 23, 130, 131
 — naticina 135, 143
 — pronaticina 137, 198
 borysthenica, Didacna longipes 171
 borysthenicus, Unio ovalis 143
 Boskovicia 47
 bosniensis, Bythinella 143
 Bosphoricardium 86, 159
 bourguignati, Bugesia 31
 bourguignati, Chlorostacia 206
 bourguignati, Dreissena 144
 bourguignati, Mutela 222
 bourguignati, Pseudospatha 232
 bourguignati, Spathopsis hartmanni 222
 Bowerbankia 109
 Brachiodacna 86
 Brachyanodon 67
 Brachyodontes 76, 192
 Brachypyrargula 30
 Brachypyrargulina 34, 35, 262
 bradshawi, Bulinus 270
 Brannerillus 53, 240
 brasiliense, Aylacostoma 261
 brasiliensis, Iphigenia 258
 Brazzaea 64, 230
 brevicula, Valvata 137, 151
 brevis, Cubaedomus 258
 brevispira, Lymnaea 207
 briarti, Zairia 224
 Briartia 31, 132
 — velaini 31
 Bridouxia 40, 229
 brookei, Antimelania 208
 brooksiana, Anodonta, 249.
 broti, Paludomus 208
 Brotia 38
 — assamensis 205
 — huegeli 204
 — pagodula 206
 — spadicea 207
 — testudinaria 207
 Brotiopsis 38, 193
 browni, Rivisessor 272
 bruguieriana, Crassiana crassa 143
 brusinae, Pseudohoratia 147, 149
 brusinae, Turricaspia andrusovi 99
 Brusinaella 16
 brusinianus, Abeskunus 171, 176
 Brussiella 59
 buccinella, Ptychomelania 43
 Buccinidae 24, 44, 107, 191, 192, 203
 Buccinoidea 44
 buccinoides, Potamopyrgus 272
 bucharica, Pseudamnicola 145
 Budmania, 86
 buettikoferi, Potadoma 223
 hugensis, Dreissena rostriformis 84, 179
 Bugesia 31, 142
 — bourguignati 31
 Buginella 60
 Bulimnea 47
 bulimoides, Cleopatra 221, 225
 bulimoides, Lymnaea 151
 Bulinidae 49, 54, 94, 131, 132, 147, 196,
 212, 234, 254, 265
 Bulininae 49, 53, 55, 192, 266, 269
 Bulinus 49, 54, 212, 213, 221, 227, 266, 269
 — abyssinicus 225
 — africanus 226
 — asiaticus 144
 — bradshawi 270
 — camerunensis 224
 — guernei 223
 — jousseau mei 223
 — liratus 227
 — newcombi 270
 — nyassanus 227
 — physopsis 271
 — pilosus 272
 — senegalensis 223
 — sericinus 221
 — succinoides 227
 — tropicus zanzebaricus 225
 — truncatus 131, 142, 144, 221
 Bullella 69
 bullio, Melanopsis 144
 Bulloidea 57
 burkensis, Elliptio 251
 burmana, Parreysia 205
 burmanica, Bellamya siamensis 205
 hurmanica, Paludomus 205
 burnupi, Ferrisia 227
 Burnupia 49, 212
 — caffra 227
 — capensis 227
 — farquhari 227
 — stenochoris 227
 — stuhlmanni 222
 — trapezoidea 227
 — victoriensis 226
 — zambeziensis 226
 burroughiana, Angulyagra 209
 burtoni, Grandidieria 232
 Burtonilla 41
 buruana, Glyptophysa 209
 buruana, Lymnaea 209
 buruense, Sphaerium 209
 byronensis, Pachymelania 223
 Bythinella 27, 30, 130, 131, 140, 143, 145,
 278
 — bosniensis 143
 — cyclolabris 143
 — opaca 143
 — saturata 143
 Bythoceras 40, 232
 — iridescens 232
 byzantinensis, Pseudamnicola 143
 caeca, Opacuincola 34
 Caelatura 64, 222, 223, 282
 — aegyptiaca 221, 222, 230
 — alluaudi 222
 — bakeri 222
 — choziensis 226
 — choziensis bangweolica 225

- choziensis luapulaensis 225
- graueri 224
- hauttecoeurii 222
- horei 230
- introrugata 222
- juliani 223
- koehleri 223
- lacoini 222
- leopoldvillensis 224
- rothschildi 222
- ruellani 222
- stuhlmanni 222
- Caelaturinae 64, 65, 203, 208, 212, 227, 230
- Caelaturini 64, 192
- caenosus, Helicorbis 273
- caerulans, Bithynia 150
- Cafferia 66, 95, 212, 213, 216
- caffra 227
- Cafferiini 66, 68
- caffra, Burnupia 227
- caffra, Cafferia 227
- Caladacna 86, 159
- Calanoida 121
- calceolata, Polyacanthisca 189
- Calibasis 39
- californica, Valvata humeralis 248
- californiensis, Anodonta 247
- Calipyrgula 28
- Callinina 18
- callipyga, Corbicula 221
- Callonaia 71, 239, 261
- Calvertia 16, 158
- Cambarinae 120, 121
- cambodgensis, Bellamya 206
- cameroni, Cleopatra 225
- Cameronia 74, 230
- camerunensis, Biomphalaria 224
- camerunensis, Bulinus 224
- campanulatum, Helisoma 248
- Campeloma 19, 132, 234, 239, 248
- floridense 251
- Campelominae 18, 19, 20, 21, 234, 235
- campestris, Planorbula 248
- Camptoceras 53, 54, 191, 205
- austeni 205
- hirasei 200
- terebra 205
- Camptoceratinae 53, 140, 191, 196, 234, 239, 246, 268
- Camptoceratops 56, 132
- Campylostylus 43
- canadensis, Amnicola emarginata 248
- canadensis, Lymnaea emarginata 249
- canaliculata, Ceriphasia 249
- cancellata, Baicalia 189
- candaharica, Lamellidens marginalis 203
- Candoninae 109
- Canefria 47
- canefrianus, Lamellidens 205
- Canthidomus 43
- Canthyria 69
- cantori, Helicorbis 201
- capensis, Burnupia 227
- capensis, Pseudocorbicula 228
- caperata, Lymnaea 246
- capiduliferum, Sphaerium 153
- capillata, Batissa 207
- capillata, Bellamya 215, 225, 227
- capitis, Helicorbis 206
- Capsaeformis 71
- cara, Cleopatra 224
- carbo, Tylomelania 208
- Carbonicola 59
- Cardiidae 82, 85, 107, 111, 115, 148, 155, 158, 162
- cardiiformis, Blanfordinaia 60
- cardiiformis, Unio 282
- Cardiinae 85
- Cardioidea 85
- Carditida 82
- Carditidae 82
- Carditoidea 82
- carditoides, Didacna 171
- Cardium
- edule 155
- carinata, Actinonaias 242
- carinata, Glyptophysa 274
- carinata, Pila 205
- carinata, Pseudamnicola 146, 149
- carinata, Zemelanopsis 273
- carinatocurvata, Dreissena 170
- carinatus, Cremonoconchus 204
- carinatus, Planorbis 142
- Carinifex 53, 54, 239, 244, 246, 247
- atopus 244
- jacksonensis 244, 247
- minor 244, 247
- newberryi 243, 244
- newberryi malleata 244, 247
- newberryi subrotunda 244
- occidentalis 244, 247
- ponsonbyi 247
- Carinogyraulus 56, 146, 147, 148, 149
- cariosa, Lampsilis 249
- cariosa, Melanopsis 142
- carnea, Crassiana crassa 143, 147
- carota, Sulcospira 208
- carteri, Lophopodella 124
- carteri, Westralunio 270
- Carunculina 71
- glans 250
- mearnsi 250
- paulus 252
- casertana, Euglesa 151
- cashmirensis, Corbicula 203
- casmiana, Plumatella 124
- Caspia 31, 155
- baerii 173, 177
- baerii valkanovi 172, 173
- behningi 178
- derzhavini 178
- gmelinii 173, 177
- gmelinii aluschtensis 172, 173
- isseli 178
- knipowitchi 172, 173, 178, 179
- makarovi 172, 179
- nana 178
- pallasii 178
- schorygini 178
- sowinskii 178
- ulskii 178
- caspia, Cordilophora 108
- caspia, Dreissena 99, 176
- caspia, Hypanis 176
- caspia, Pirenella 164, 167
- caspia, Turricaspia 102, 171, 173, 177
- Caspicardium 87, 168
- Caspiella 30, 160, 168
- Caspiohoratia 36, 155

- marina 177
- Caspiohydrobia 31, 104, 150, 155, 175, 176, 279
- conica 145
- convexa 173
- curta 177
- eichwaldiana 104, 173
- elata 144
- grimmi 177
- Caspiopyrgula 31
- caspius, Potamides 164
- Cassiopella 39
- Castalia 71
- ambigua 261
- quadrilatera inflata 261
- quadrilatera retusa 261
- stevenseni 261
- Castaliella 71, 261
- sulcata 261
- Castaliini 71
- Castalina 71, 261
- catarinae, Potamolithus 261
- catascopium, Lymnaea 249
- catawbensis, Elliptio 251
- catenaria, Ceriphasia 251
- Catilloides 87, 168, 170
- catillus, Didacna 170, 171
- caudata, Homocerisca 189
- Caudiculatus 66, 208
- caudiculatus 66
- caudiculatus, Caudiculatus 66
- Caverniacmella 25
- cazecae, Hypanis 170, 171
- Cecina 33
- mancurica 33
- celebensis, Corbicula 208
- celebensis, Miratesta 208
- Celekenia 31, 168, 169
- celox, Scaphula 205
- centaurus, Sulcospira 208
- Centhonectes
- serbicus 149
- Centralhyria 72
- centralia, Gabbia 270
- centralis, Iphigenia 223
- Centrapala 19, 270
- Cephalaspidea 57
- cerameopoma, Digoniostoma 205
- Cerasina 47
- Cerastoderma 85, 158
- dombra 167
- edule 164
- konjuschenskii 167
- konschini 164
- lamarcki, 131, 145, 155, 156, 164, 171, 176
- rectidens 164
- umbonatum 155, 164, 176
- Ceratogammarus
- acerus 189
- Cercimelania 39
- Ceriphasia 39, 234, 251
- acuta 249
- alveare 250
- canaliculata 249
- catenaria 251
- catenaria dislocata 251
- catenaria inclinans 252
- catenaria postelii 251
- clenchi 251
- costifera 250
- curvicostata 251
- haldemani 249
- mutabilis 251
- potosiensis 250
- potosiensis ozarkensis 250
- proxima 251
- semicarinata 249, 250
- symmetrica 251
- Ceriphasiidae 39
- Cerithiacea 37
- Cerithidea 41
- Cerithideops 41
- Cerithideopsilla 41
- Cerithideopsis 41
- Cerithiidae 37, 106
- Cerithioidea 37, 39, 107, 231, 258
- Cerithiopsidae 164
- Cerithiopsis
- costulata 164
- ceylonica, Bellamya 204
- chagresensis, Aroapyrgus 260
- Chamberlainia 67, 192
- duclerci 206
- hainesiana 206
- paviei 206
- Chamelea
- gallina 172
- Chamlongia 24, 191
- harinasutai 24
- championi, Barynaia 260
- chantrei, Leguminaia 144
- chapalensis, Anodonta 259
- chaperi, Pseudodon 206
- charon, Stenomelania 207
- Chartoconcha 87, 159, 161
- Chazarella 31
- chefneuxi, Nitia 222
- Chelidonopsis 75
- chemnitzii, Pomacea 262
- chengtenensis, Cipangopaludina 201
- chilensis, Diplodon 263
- chilensis, Euglesa 263
- Chilina 46, 254, 261, 263
- dombeyana 262
- falklandica 263
- fluctuosa 263
- fluminea 261
- fuegiensis 263
- fulgurata 263
- fusca 263
- globosa 261
- ovalis 263
- patagonica 263
- portillensis 263
- puelcha 263
- smithi 263
- tehuelcha 263
- Chiliniidae 46, 94, 254, 257, 260, 269
- Chilinoidea 46, 78
- chilkaensis, Corbula 89
- chilkaensis Elysia 57
- chilkaensis Kellya 82
- chilkaensis, Odostomia 45
- chilkaensis Scintilla 82
- Chilkaia 37
- imitatrix 37
- Chilopyrgula 30, 145, 146
- chinensis, Cipangopaludina 200, 201
- Chittia 30, 258

- chloris, Potamolithus 261
 Chlorostracia 41, 206
 — bocourti 206
 — bourguignati 206
 — jousseaumei 206
 choanomphala, Biomphalaria 222
 Choanomphalus 56, 180, 181
 — amauronius 188
 — amauronius eurytostomus 189
 — amauronius westerlundianus 188
 — annuliformis 189
 — anomphalus 188
 — anomphalus microtrochus 188
 — gerstfeldtianus 188
 — gerstfeldtianus striatus 189
 — maacki 188
 — maacki andrusovianus 188
 — maacki korotnevi 188
 — mongolicus 152, 187
 — patulaeformis 188
 — riparius 141, 142
 — rossmaessleri 136
 — schrencki 188
 Chondrula tridens 116
 choziensis, Caelatura 226
 Chrysallidia 45
 — eppersoni 45
 Chrysopseudodon 66
 — harmandi 206
 Chrystella 24, 26, 280
 — islandica 26
 churchillianus, Pseudodontopsis 143
 Chytra 41, 229
 — kirki 232
 Cichlidae 110
 ciconia, Anodontites 259
 cilicica, Anodonta exulcerata 143
 cilicicus, Unio 143
 Cincinna 22, 23, 130, 197, 234
 Cincinnatia 28, 29, 278
 — integra 247
 cincinnatiensis, Pomatiopsis 278
 cincta, Turricaspia 171, 177
 Cingulopsidae 277
 Cipangopaludina 19, 20, 191, 196, 197—199
 — abbreviata 200
 — baluanensis 210
 — bartschi 209
 — chengtenensis 201
 — chinensis 200, 201
 — crassibuca 208
 — cumingi 209
 — japonica 200
 — lecythoides 202
 — praerosa 200
 — rivularis 202
 — rudipellis 209
 — semmenlinki 207
 — ussuriensis 200
 — ventricosa 202
 Circomelania 39
 circulus, Rotundaria 249
 circumstriata, Antimelania 208
 Cirsomphalus 31
 cisternicolus, Pyrgophorus 259
 cisterninus, Pyrgophorus 259
 citrina, Antimelania 206
 Cladocera 95, 109, 120, 124
 Clappia 27, 29, 251
 clathrata, Tryonia 247
 clavaeformis, Antimelania 208
 clavus, Stenomelania 207
 Clea 24, 44, 107, 191, 203, 213
 — bocki 207
 — costulata 208
 — helena 207
 — nigricans 208
 Clementia 87
 — annandalei 87
 clenchi, Ceriphasia 251
 Clenchiella 34
 Clenchiellinae 34, 35
 Cleopatra 40, 212, 213, 220, 223, 227, 229
 — ajanensis 225
 — aurocincta 225
 — bulimoides 221, 222, 225
 — bulimoides percarinata 221
 — bulimoides welwitschi 226
 — cameroni 225
 — cara 224
 — cridlandi 222
 — cyclostomoides 221
 — cyclostomoides tchadiensis 222
 — dautzenbergi 224
 — guillemei 222
 — johnstoni 225
 — kynganica 225
 — langi 224
 — letourneuxi 225
 — morrelli 226
 — nsendweensis 224
 — nsendweensis katangana 225
 — nyanzae 222
 — pauli 221
 — rugosa 225
 — soleilleti 221
 — tribonjiensis 227
 Clessinicyclas 77, 78
 Clessiniola 30, 160, 168
 clintonensis, Ptychobranchus 250
 Clithon 15, 16, 17, 254
 — flavovirens 273
 — sowerbianus 273
 clymene, Nautilinus 57
 Clypeolum 16, 17
 coacta, Thiara amarula 225
 coahuilae, Durangonella 259
 Cochuilix 29, 259
 cochinchinensis, Bellamya 206
 Cochliopa 29, 258, 260, 278
 Cochliopina 29, 30, 259, 260
 — australis 260
 — compacta 259
 — francesae 259
 — fraternula 260
 — guatemalensis 260
 — hinkleyi 259
 — izabal 259
 — navalis 260
 — zeteki 260
 Cochliopinae 29, 30
 Coelacanthia 31
 — quadrispinosa 31
 Cokeria 64
 Colletopterum 67
 coloradoensis, Proptera 250
 colorata, Hypanis 111, 112 172, 179
 columbiana, Fluminicola 246
 columella, Baicalia 188
 columnna, Turricaspia 177

- Comephorus* 124
compacta, *Cochliopina* 259
complanata, *Pseudanodonta* 143, 179
complanata, *Segmentina* 140, 148
complanatus, *Paxyodon syrmatophorus* 261
complanatus, *Planorbis* 150
compressa, *Dreissena rostriformis* 84, 99, 102, 178
compressa, *Leguminaia* 143, 147
compressa, *Sphaerina* 199
Conacmella 25
Conchostraca 109
Concinella 76
concinna, *Physa* 48
concinna, *Turricaspia* 173, 177
condai, *Unio* 284
condola, *Alathyria* 271
condoni, *Paraplanorbis* 55
confusa, *Valvata* 137, 151, 153
Conger 83, 84, 156, 158, 159, 213, 223, 224, 235, 248, 254
— *gibberosa* 224
— *gundlachi* 258
— *holmi* 224
— *kusceri* 84
— *lacustris* 224
— *modiolopsis* 83
— *pleifferi* 258
— *rhomboidea* 83, 159
— *triangularis* 83
congica, *Egeria* 224
congius, *Lanistes libycus* 224
congo, *Iphigenia* 224
Congodoma 27, 212, 224
— *zairensis* 27
congoensis, *Pila ovata* 224
conica, *Caspiohydrobia* 145
Coniurus
— *palmatum* 189
— *wadimi* 189
connectans, *Valvata bicarinata* 249
connollyi, *Ferrisia* 227
Conogabbia 26
conoidea, *Bellamya unicolor* 222
Conradilla 71, 239, 251
consobrina, *Corbicula* 221
consobrinus, *Lamellidens* 205
constricta, *Bellamya unicolor* 222
consticta, *Paludomus* 204
contabulata, *Baicalia* 189
contectus, *Viviparus* 115, 141, 142
contortrix, *Bithynia* 139, 151
contortus, *Anisus* 139, 151
contracta, *Bellamya* 226
Contradens 64, 192, 203
— *ascia dimotus* 207
— *contradens* 207
— *fischerianus* 206
— *semmenlinki laticeps* 207
— *sobolus* 206
contradens, *Contradens* 207
conus, *Turricaspia* 171, 176
conventus, *Neopisidium* 136
convexa, *Caspiohydrobia* 173
convexa, *Neocorbicula* 259
convexusculus, *Anisus* 273
cooma, *Pupiphryx* 272
coosaensis, *Walkerilla* 28
Copepoda 109
Coptostylus 43, 132
Corbicula 85, 92, 106, 107, 138, 150, 169, 192, 197, 199, 201, 202, 203, 205, 209, 212, 223
— *africana* 228
— *albida* 226
— *astartina* 226
— *bengalensis* 205
— *callipyga* 221
— *cashmirensis* 203
— *celebensis* 208
— *consobrina* 221
— *ferruginea* 202
— *fluminalis* 144
— *gravieriana* 221
— *gustaviana* 207
— *hohenackeri* 145
— *lacustris* 207
— *loehensis* 209
— *madagascariensis* 227
— *mahalonensis* 209
— *masapensis* 209
— *matannensis* 209
— *moltkiana* 207
— *natalensis* 226
— *oxiana* 145
— *possoensis* 208
— *praeterita* 202
— *pulchella* 207
— *pusilla* 221
— *regularis* 204
— *soleilleti* 221
— *striatella* 203
— *subplanata* 208
— *sumatrana* 207
— *tanganyicensis* 230
— *tibetensis* 150
— *towutiensis* 209
— *tsadiana* 222
— *yunnanensis* 202
Corbiculella 85
Corbiculidae 85, 107, 192, 201, 203, 205, 208, 212, 228, 230, 235, 254, 255, 266
Corbiculina 85, 255, 266, 271, 272
— *angasi* 271
— *debilis* 272
— *desolata* 271
— *fabia* 272
— *finkeana* 271
— *prolongata* 272
— *semara* 271
Corbiculoidea 85
corbis, *Parreysia* 205
Corbula
— *chilkaensis* 89
Corbulidae 89
corcyrense, *Odhneripisidium* 143
Cordilophora
— *caspia* 108
coreana, *Lamprotula* 200
coreana, *Semisulcospira* 200
Coretus 56
coretus, *Afrogyrorbis* 56
Cornetia 41
corneum, *Sphaerium* 115, 151
corneus, *Planorbarius* 147, 151
coronatus, *Pyrgophorus* 259
coronus, *Glyptaniscus* 270
Corophiidae 110
corpulentum, *Helisoma* 249

corrianus, Lamellidens 204
 corrugata, Parreysia 204
 corvinus, Pachychilus 259
 corvus, Lymnaea 141, 142
 Corvusiana 47
 Corymbina 47
 Cosinia 41, 132
 cosmeta, Glyptophysa 272
 costae, Viviparus viviparus 143
 Costanaia 64
 — arciformis 64
 costata, Baicalia 188
 costata, Biomphalaria 263
 costata, Lasmigona 249
 costata, Physella 48
 costata, Vorticifex effusa 247
 Costatella 48
 costatus, Melanoides 38
 costellaris, Stenomelania 208
 Costellina 31, 143
 — turrita 31
 costifera, Ceriphasia 250
 costigera, Mysorella 204
 costula, Antimelania 205
 costulata, Bellamya unicolor 222
 costulata, Cerithiopsis 164
 costulata, Clea 208
 couchiana, Amphinaias 250
 coutagniana Fagotia 143
 Coxiella 33, 265, 266
 — pyrrhostoma 270
 Coxielladda 33
 — gilesi 270
 — mamillata 270
 Craspedacusta
 — sowerby 108
 crassa, Bellamya 205
 crassa, Crassiana 133, 142
 crassa, Didacna 170
 crassa, Eupera 222
 Crassadacna 86, 160
 Crassataia 19
 Crassiana 66, 131, 133, 140, 151, 285
 — atra decurvata 147
 — batava 142
 — batava gontieri 143
 — batava okae 141
 — crassa 133, 142
 — crassa bruguieriana 143
 — crassa carnea 143, 147
 — crassa ishmensis 141
 crassiangulata, Paramelania 232
 crassibuca, Cipangopaludina 208
 crassicallosa, Taia 206
 crassilabris, Lavigeria 232
 Crassitesta 67
 Crassostrea 75
 crawfordi, Melanoides 226
 crawshayi, Bellamya capillata 225
 crawshayi, Melanoides 225
 Cremnoconchus 25, 204
 — carinatus 204
 crenophilus, Anisus 149
 crenulata, Stenomelania 207
 crequi, Anisancylus 262
 cridlandi, Cleopatra 222
 cridlandi, Zairiella 64, 222
 crimeana, Turricaspia 172
 crispata, Anodontites 261
 crispisulcata, Radiatula 205
 crista, Armiger 139, 140, 148, 151
 Cristaria 67, 192, 197, 198, 199
 cristata, Valvata 148
 crocata, Haminaea 57
 Crosilla 25
 cruciata, Euglesa 242
 Ctenodesma 60, 62, 208
 — borneense 60
 Ctenostomata 108
 Ctyrokia 32
 Cubaedomus 38, 258
 — brevis 258
 cubanianum, Aylacostoma 258
 cubensis, Eupera 258
 cubensis, Lymnaea 250, 251, 258
 cubensis, Physella 251
 cubensis, Pomacea 258
 Cucumerunio 72
 — novaehollandiae 272
 — websteri 273
 Cucumerunioninae 62, 72, 73, 266
 Cucumerunionini 72
 cucunorica, Valvata piscinalis 139
 Culmenella 53, 54, 191, 196, 199, 239
 — lineata 205
 — prashadi 200
 — rezvoji 200
 — subspinosa 203
 Cumacea 110
 Cumberlandia 61, 62, 132, 235, 248
 cumingi, Cipangopaludina 209
 cumingi, Sinohyriopsis 202
 cumingi, Unio 286
 Cumingia 88
 — hinduorum 88
 cumingiana, Lymnaea 210
 cumingii, Egeria 224
 cumingii, Littoridina 262
 Cuneopsidea 66, 284
 Cuneopsini 66, 68
 Cuneopsis 66, 197, 201, 202, 240, 285
 — transpacificus 197, 240
 cuneus, Fusconaia 250
 Cunicula 69
 curta, Caspiohydrobia 177
 curta, Iphigenia 224
 curta, Turricaspia 102, 171
 curvicostata, Ceriphasia 251
 Curvirimula 76
 Cuspidaria 89
 — annandalei 89
 Cuspidariida 89
 Cuspidariidae 89
 Cuspidarioidea 89
 Cuthona 58
 — annandalei 58
 — henrici 58
 cuzcoensis, Littoridina 262
 Cyclanodonta 67, 286
 Cyclobranchia 14
 cyclolabris, Bythinella 143
 Cyclonaias 68, 239
 — tuberculata 249
 Cyclopidae 109
 Cyclopotomida 65, 284
 Cyclopoida 124
 cyclostomoides, Cleopatra 221
 Cyclostrematidae 15
 Cyclotropis 25
 cygnea, Anodonta 138

- cylindracea, Anodontites 259
 cylindrica, Lanceolaria 200
 cylindricus, Orthonymus 249
 Cymia
 — disjuncta 44
 cyphius, Plethobasus 249
 Cypridae 109
 Cyprinidae 110
 Cyprogenia 70
 — irrorata 249
 Cyprogeniinae 70, 287
 cyrea, Anodonta exulcerata 145
 Cyrenastrum 77, 78
 Cyrenidae 85
 Cyrenobatissa 85, 192
 Cyrenodonax 85, 192
 Cyrenoida 78, 213, 223, 235, 266
 — americana 258
 Cyrenoididae 78, 235, 254
 Cyrenoidoidea 78
 Cyrenopsis 77
 Cyrtodontida 75
 Cyrtonaia 71
 Cytheridae 109
 czerskii, Euglesa 153

 dactylus, Stenomelania 210
 daemeli, Glyptanisis 271
 dageti, Soapitia 27
 daghestanica, Turricaspia 176
 dahurica, Dahurinaia 200
 dahuricus, Unio 282
 Dahurinaia 60, 62, 197, 198, 199, 235,
 240, 246, 282
 — dahurica 200
 — middendorffi 139, 151, 153
 — sachalinensis 200
 dalli, Anodontites 261
 dalli, Fluminicola seminalis 247
 dalli, Pachychilus 252
 dalli, Vorticifex effusa 247
 dalmaticus, Theodoxus fluviatilis 146
 dalmatina Physa fontinalis 143
 dalyi, Lampsilis 240
 dalyi, Pseudomulleria 204
 damani, Paramelania 232
 danubialis, Theodoxus 143
 dariensis, Anodonta 251
 Daudebardiella 36
 dautzenbergi, Cleopatra 224
 dautzenbergi, Spathopsis 226
 davidi, Semisulcospira 202
 davisii, Euglesa 262
 debilis, Corbiculina 272
 Decapoda 110
 Deckenia 121
 decipiens, Bellamya 273
 decipiens, Semisulcospira 200
 Decurambis 69
 decurvata, Crassiana atra 147
 decussata, Paludomus 204
 defectivus, Unio longirostris 141
 deflectus, Anisus 246
 degorteri, Eupera 227
 deguerrianua, Lanistes 225
 Delavaya 33, 191, 201, 202
 — rupicola 33
 Delphinonaias 71, 259
 delumbis, Ligumia 251
 dembae, Unio 221

 Dentaspatharia 73
 depressa, Gabbiella 27
 depressa, Hyridella 272
 depressa, Pseudamnicola 146, 149
 derbentina, Turricaspia, 176
 derzhavini, Caspia 178
 deserta, Amnicola 247
 Desertella 74
 — foureaui 74
 desolata, Corbiculina 271
 devians, Doryssa 260
 Dianella 30
 Diaptomidae 109
 Diastomidae 37, 39
 Diaurora 63, 201
 Dicrostoma 27
 Dictys 76
 Didacna 86, 155, 159—162, 169, 170, 172
 — baeri 170, 176
 — baeri pontocaspia 171
 — barbotdemarnyi 176
 — catillus 170, 171
 — carditoides 171
 — crassa 170
 — longipes 176
 — longipes borysthena 171
 — olla 170
 — parallella 178
 — pleistopleura 170
 — plesiochora 170
 — profundicola 99, 178
 — protracta 99, 102, 173
 — protracta submedia 99, 102, 178
 — pyramidata 177
 — rudis 170
 — trigonoides 99, 173, 176
 — trigonoides praetrigonoides 173, 176
 — tschuda 170
 — vulgaris 171
 Didacninae 86, 155, 160
 Didacnoides 87, 168
 Didacnomya 86, 168
 diespiter, Oxynaia 202
 Digoniostoma 26, 28
 — cerameopoma 205
 — pulchella 205
 — truncatum 207
 dilatata, Eurynia 249
 dilatata, Lacustrina 80, 136, 137, 141, 151,
 153
 diluvii, Dreissena rostriformis 135
 dimidiata, Notopala 271
 dimidiata, Turricaspia 171, 177
 dimotus, Contradens ascia 207
 diperistoma, Hydrobioides 206
 Diplocyma 41
 Diplodon 72, 239, 262
 — chilensis 263
 — expansus 261
 — parallelepipedon acutirostris 261
 — rhuacoicus 261
 — solidulus 263
 — striatua 263
 — suavidicus 261
 Diplodonta 83
 Diplodontinae 72
 Diplodontites 73
 Diplopseudodon 61
 Diptychochilus 41
 discoideus, Pletolophus 202

- Discomya 63, 208
 — radulosa 63
 Disconaias 71, 259
 Discopoda 24
 Discunio 63, 284
 — krejicii 63
 dislocata, Ceriphasia catenaria 251
 disjuncta, Cymia 44
 dissimilis, Bellamya 203, 204, 205
 distincta, Dreissena rostriformis 84, 99, 102, 170, 174, 177
 distinguenda, Benedictia fragilis 188
 distinguenda, Physella 247
 Ditypodon 85
 divaricata, Aspatharia 222
 diversa, Pressodonta 250
 Diversicostata 86
 Docoglossa 14
 dogieli, Garjaevia 189
 doliaris, Bellamya 202
 dolichostoma, Semisulcospira 202
 dolosmiana, Hypanis 179
 dombeyana, Chlina 262
 dombra, Cerastoderma 167
 Donacidae 82, 107, 254
 Donacoidea 82
 doopi, Physastra 207
 doriae, Melanopsis 144, 145
 Doryssa 40, 260
 — atra 260
 — devians 260
 — geijskei 260
 — hohenackeri 260
 — inconspicua 261
 — lamarckiana 260
 — petechialis 260
 — rex 261
 — transversa 260
 Dostia 16, 17
 drapeta, Hyridella 272
 draverti, Lymnaea 141
 draytoni, Juga 247
 Dreissena 83, 84, 106, 107, 111, 115, 131, 146—149, 155, 159, 160, 167, 168, 169
 — bourguignati 144
 — carinatocurvata 170
 — caspia 99, 176
 — caspia pallasii 145
 — elata 99, 176
 — eocaenica 83
 — polymorpha 92, 136, 143, 144, 147
 — polymorpha andrusovi 176
 — polymorpha aralensis 145
 — rostriformis 84, 167, 173
 — rostriformis bugensis 84, 179
 — rostriformis compressa 84, 99, 102, 178
 — rostriformis diluvii 135
 — rostriformis distincta 84, 99, 102, 170, 174, 177
 — rostriformis grimmi 84, 99, 102, 174, 177
 — rostriformis pontocaspica 84, 177
 Dreissenidae 83, 84, 116, 146—148, 155, 162, 235, 254
 Dreissenomya 83, 158, 159
 Drepanotrema 55
 — anatinum 258
 — cimex 358
 dresseli, Viviparus 134
 Dromini 70, 287
 Dromus 70, 251
 droueti, Aspatharia 224
 dubia, Turricaspia 178
 dubiosa, Baicalia 188
 duchieri, Angulyagra 202
 duclerci, Chamberlainia 206
 duboisianus, Viviparus viviparus 141, 143, 179
 dufouri, Melanopsis 142
 dulcis, Semisulcospira 202
 dunstani, Protovirgus 269
 duplicata, Physastra 271
 duponti, Bellamya 223
 duponti, Pseudogibbula 25, 224
 duporti, Pachydrobia 202
 Durangonella 34, 35, 259
 — coahuilae 259
 dybowski, Pyrgula, 146, 149
 Dybowskiola 30
 dyeriana, Pupiphryx 272
 Dysnomia 70
 dysoni, Barynaia 260
 ebenina, Sulcospira 202
 ebersini, Turricaspia 176
 Ebersininaia 65, 284
 — biarmica 134
 — tertia 134
 eburnea, Turricaspia 178
 ecclesi, Neothauma 227
 ecclesi, Nyassunio 227
 ecclesia, Pyrgulina 45
 Ecericardium 86, 160, 161
 Echinobathra 41
 Echinospirida 37
 Echyridella 72
 Ecpomastrum 34, 35
 Ectobranchia 22
 Ectracheliza 38
 Ecuadorea 72
 Edgaria 40, 228, 230
 edlaueri, Euglesa 147, 149
 edule Cardium 155
 edule, Cerastoderma 164
 edwardi, Gabbiella humerosa 222
 Effusa 21, 262
 effusa, Vorticifex 246, 247
 Egeria 82, 213, 223, 224, 254
 — aguiarti 224
 — bengoensis 224
 — biangulata 224
 — congica 224
 — cumingii 224
 — nux 224
 — pseudoradiata 224
 — tenuicula 224
 — truncata 223
 Egetaria 85
 eichwaldi, Anisus 177
 eichwaldiana, Caspiohydrobia 104, 173
 eichwaldiana, Pyrgohydrobia 279
 ejecta, Gabbiella 144
 Ekadanta 25
 — shanensis 25
 Ekadentinae 25
 elata, Baicalia 188
 elata, Caspiohydrobia 144
 elata, Dreissena 99, 176
 elata, Stenophysa 259
 Eldaria 31
 eleanorae, Pila ovata 222

- Electrina 25
 elegans, Zairia 224
 elegantula, Baicalia 188
 elegantula, Turricaspia 172, 173, 177
 elenensis, Anconia 38
 Elimia 39
 elitoralis, Taia 206
 Ellipsaria 70
 — lineolata 249
 ellipsiformis, Actinonaias 250
 Ellipstoma 39
 elliptica, Etheria 212, 221, 225—227, 230
 elliptica, Mactra 164
 ellipticus, Lanistes ovum 220
 Elliptio 69, 132, 239, 251
 — aquilus 251
 — burkensis 251
 — catawbensis 251
 — hartwrighti 251
 — hinkleyi 251
 — hopetonensis 251
 — oblatas 251
 — ocmulgensis 251
 — perstriatus 251
 — purus 251
 — sagittiformis 251
 — salissiensis 240
 — strumosus 251
 — websteri 251
 Elliptioideus 64, 252
 Elliptioninae 69
 Elongaria 65
 — orientalis 207
 elongata, Grandidieria 232
 elongata, Pupiphryx 272
 elongata, Sibirenauta 137, 139, 141, 151, 153, 241
 elongatula, Theodoxus 142
 Elophilus 45
 Elysia
 — chilkaensis 57
 Elysiidae 57
 Elysioidea 57
 emarginata, Amnicola 249
 emarginata, Solenaia 206
 emicans, Segmentorbis 227
 Emmericia 32, 143, 279
 Emmericiella 34, 259
 Emmericiidae 32, 106, 107, 279
 Emmericiopsis 26, 28
 — lacustris 26, 207
 enomotoi, Melanoides 210
 Ensidents 65
 — ingallsiana 206
 ensiformis, Lamproscapha 261
 Ensinaia 69, 287
 Entomostoma 37, 201, 229, 257, 265
 eocaenica, Dreissena 83
 Eocallista 85
 Eocongeria 83
 Eodiplodon 72
 Eolymnium 67
 Eomiodon 77
 Eonaias 63
 Eoprosodacna 86, 158
 epidromoidalis, Stenomelania 273
 epistema, Melanopsis 142
 Epitoniidae 45
 Epitonioides 45
 Epitonium
 — hamatulae 45
 eppersoni, Chrysallida 45
 equadoriana, Littoridina 262
 eremius, Pettancylus 270
 Erimetopus 121
 Erinna 47
 — carinata 227
 Erodona 89
 Erodonidae 89, 107, 254
 Erycinidae 82
 erythropoma, Fluminicola 247
 erythropomatia, Horatia 144
 esau, Physastra 207
 Escofferia 41
 essoensis, Zairia 223
 esperi, Fagotia 136, 141, 143
 essingtonensis, Glyptaninus 271
 estriata, Acteocina 57
 Etheria 75, 282
 — elliptica 212, 221, 225—227, 230
 Etheriidae 75, 106, 116, 212
 Etherioidea 74, 106, 107, 281
 etorohuense, Pisidium 81
 etrusca, Melanopsis 142
 Eubaicalia 30
 eugenii, Acrophlyctis 31
 Euglesa 78, 100, 132, 146, 212, 220, 234, 241, 252, 263
 — casertana 151
 — chilensis 263
 — cruciata 242
 — czerskii 153
 — edlaueri 147, 149
 — forbesii 262
 — henslowana 147, 151, 220
 — jacutica 153
 — japonica 152
 — johnsoni 227
 — kozhovi, 152
 — kuiperi, 153
 — lapponica 136
 — lilljeborgi 136, 138
 — magellanica 263
 — nitida 151, 220
 — obtusalis 151, 220
 — personata 147
 — ponderosa 147
 — pseudosphaerium 142
 — punctifera simplex 242
 — recalva 147
 — shadini 152
 — subtruncata 147, 149, 220
 — ultramontana 243, 244, 247
 — victoriae 222
 — walkeri 242
 — wolffi 262
 eulimellula, Turricaspia 99, 178
 Eulimnogammarus
 — ibex 189
 — toxophthalmus 189
 — virgatus 189
 — viridiformis 189
 Eupala 18, 223
 Eupera 78, 212, 213, 252, 254, 255
 — bahiensis 261
 — crassa 222
 — cubensis 258
 — degorteri 227
 — ferruginea 228
 — ovata 222

- *parasitica* 221
- *tumida* 261
- *yucatanensis* 259
- Euperinae* 78
- Euphrata* 67, 94, 131, 140, 144
- Eurycaelon* 39, 234, 251
- Eurycaspia* 31, 160, 173
- Eurynia* 69, 239
- *dilatata* 249
- euryomphalum*, *Neothauma tanganyicense* 232
- eurystomus*, *Choanomphalus amaurenius* 189
- eussoensis*, *Segmentorbis* 225
- Fussoia* 25
- euxinica*, *Hypanis vitrea* 172
- Euxinocardium* 86, 159, 161
- euxinus*, *Theodoxus* 172, 179
- everetti*, *Phanetta* 24
- eversa*, *Lymnaea* 141, 151, 152, 199, 200
- evezardi*, *Sataria* 26, 204
- excavata*, *Geloina* 207
- excentricus*, *Hebetancylus*, 250, 251
- Exechocirsus* 42
- Exechostoma* 41
- exiguus*, *Abeskunus* 174
- eximius*, *Parafossarulus* 201
- exotica*, *Mutela* 230
- expansus*, *Diplodon* 261
- expatriata*, *Stenomelania* 207
- explicatus*, *Pachychilus* 259
- expressa*, *Pylsbryoconcha* 207
- exustus*, *Indoplanorbis* 204
- eyrensis*, *Prohyria* 268
- eyriesi*, *Eyriesia* 19
- Eyriesia* 19, 20, 198, 203, 206
- *eyriesi* 19
- fabia*, *Corbiculina* 272
- fabalis*, *Villosa* 249
- Fagotia* 42, 43, 140
- *acicularis* 136, 141, 143
- *coutagniana* 143
- *esperi* 136, 141, 143
- *gallandi* 143
- *rochebruniana* 143
- Fairbankiidae* 24, 26, 107, 191, 192, 199, 200, 271, 280
- Fairbankiinae* 280
- fairchildi*, *Asolene* 21, 260
- falklendica*, *Chilina* 263
- farquchari*, *Burnupia* 227
- Fascinella* 41, 132, 231
- fasciola*, *Lampsilis* 242
- Fauninae* 42, 43
- Faunus* 42, 43, 132, 191, 196, 201, 203, 270
- *ater* 204, 273
- feddeni*, *Parreysia* 204
- fedorovi*, *Turricaspia* 178
- Felipponea* 21, 23, 260, 261
- felipponei*, *Potamolithus* 261
- felix*, *Anodontites* 261
- Fenouilia* 37, 191, 201, 202, 281
- Ferganoconcha* 59
- Ferganoconchidae* 59, 108, 193
- Ferrisia* 53, 132, 258
- *burnupi* 227
- *connolly* 227
- *fontinalis* 227
- *havanensis* 258
- *radiata* 258
- Ferrisiini* 53, 234
- ferruginea*, *Corbicula* 202
- ferruginea*, *Eupera* 228
- Fijidoma* 38, 265, 273
- filatovae*, *Hypanis caspia* 176
- filiaris*, *Anisus* 151, 153
- filocincta*, *Pyrgula* 146
- Filopaludina* 19
- Filosina* 85
- Finella* 39
- *virgata* 39
- finkeana*, *Corbiculina* 271
- fischerianus*, *Contradens* 206
- Fisherola* 48, 246
- *lancides* 246
- flabellatus*, *Unio* 133, 283
- Flabellinoidea* 58
- flatterensis*, *Monginella* 60
- flatterensis*, *Plicatounio* 282
- flavidens*, *Parreysia* 203
- flavovirens*, *Clithon* 273
- floridana*, *Amnicola* 251
- floridense*, *Campeloma* 251
- florii*, *Baicalia* 278
- flucki*, *Barynaia* 259
- fluctuosa*, *Chilina* 263
- fluminalis*, *Corbicula* 144
- fluminea*, *Chilina* 261
- Fluminicola* 37, 246, 281
- *columbiana* 246
- *erythropoma* 247
- *merriami* 247
- *minutissima* 246
- *modoci* 247
- *nevadensis* 247
- *seminalis* 247
- *seminalis dalli* 247
- *virens* 246
- Fluminicolidae* 37, 281
- Fluminicolinae* 281
- fluviatilis*, *Ancylus* 145, 147, 221
- fluviatilis*, *Potamacmea* 14
- fluviatilis*, *Theodoxus* 141, 142
- Fluvidona* 34, 265, 271
- *petterdi* 34
- Fluviocingula* 24, 26, 199, 280
- Fluviolanatus* 76
- Fluvionerita* 15, 16
- *alticola* 15
- Fluviopupa* 34
- flyensis*, *Westralunio* 274
- Fonticella* 27, 29, 246
- *micrococcus* 247
- *robusta* 247
- *stearnsiana* 248
- Fontigeninae* 27, 29, 234
- Fontigens* 27, 248, 278
- *aldrichi* 250
- fontinalis*, *Anisus* 149
- fontinalis*, *Ferrisia* 227
- fontinalis*, *Physa* 140, 151, 153, 199, 200
- forbesi*, *Euglesa* 262
- Forbesopomus* 21, 22, 23, 191, 210, 255
- *atalanta* 21
- forsteri*, *Littoridina* 262
- forticosta*, *Semisulcospira* 200
- Fossariidae* 37
- Fossarulus* 31
- fossiculifera*, *Fossula* 261

Fossula 74
 — fossiculifera 261
 Fossulini 74
 Fossulorbis 55
 foureaui, Desertella 74
 fragilis, Bellamya 273
 fragilis, Benedictia 188, 189
 fragilis, Hypanis laeviuscula 179
 fragilis, Leptodea 249
 francesae, Cochliopina 259
 fratercula, Cochliopina 260
 Friersonia 70, 259
 — iridella 70
 Friersoniinae 70, 287
 froggatti, Lortia 271
 fruhstoferi, Lanceolaria 202
 frustulum, Zemelanopsis 273
 fuegiensis, Chilina 263
 fuentesii, Pachychilus 258
 Fukuia 28, 278
 fulgurata, Chilina 263
 fulgurata Paludomus 204
 Fulpia 85
 Funduella 27, 212
 — incisa 27
 funerea, Potadoma 223
 fusca, Chilina 263
 fusca, Zemelanopsis 273
 fuscatus, Tympanotonus 223
 Fusconaia 64, 239
 — cuneus 250
 — subrotunda 249

 gabbi, Lymnaea 247
 Gabbia 27, 266
 — affinis 271
 — australis 272
 — centralia 270
 — jamurensis 274
 — lacustris 274
 — smithi 271
 Gabbiella 27, 130, 144, 212, 213, 223
 — adpersa 221
 — depressa 27
 — ejecta 144
 — hawaderiana 144
 — humerosa 222
 — humerosa alberti 222
 — humerosa edwardi 222
 — kichwambae 222
 — kisalensis 226
 — labiata 135
 — neothaumaeformis 222
 — neumanni 222
 — parvipila 225
 — senaariensis 221
 — sidoniensis 144
 — stanleyi 227
 — tchadiensis 222
 — verdcourti 225
 — walteri 27
 Gabillotia 67, 94, 131, 140
 — mrazeki 286
 — pseudodopsis 144
 gabrieli, Glyptophysa 274
 gabunensis, Zairia 224
 gagatinella, Hydrobia 32, 36, 280
 gaillardoti, Pseudamnicola 144
 galathea, Geloina 207
 Galba, 47, 130
 Galeommatidae 82
 gallandi, Fagotia 143
 gallina, Chamelea 172
 Gammaridae 110
 Gangetia 33, 191, 280
 gangetica, Novaculina 205
 gardei, Planorbis 202
 Garjaevia
 — dogieli 189
 Gastropoda 14
 gaudichaudi, Littoridina 262
 gaudioni, Unio pictorum 143
 gautieri, Teruella 64
 geayi, Unio 227
 gebleri, Lymnaea auricularia 152
 Gecarcinautes 121
 geijskei, Doryssa 260
 Gelatinella
 — toaensis 124
 gelatinosa, Pectinatella 124
 Geloina 85, 192, 203
 — bengalensis 273
 — excavata 207
 — galathea 207
 — suborbicularis 207
 — tennenti 205
 gemmifera, Sulcospira 209
 gentilis, Unio longirostris 143
 Geomelania 33, 258
 Geomelaniinae 33
 georginae, Anodontites trigona 261
 Gerdalopotamonauts 121
 Gerstfeldtia 30
 gerstfeldtianus, Choanomphalus 188
 gerstfeldtianus, Unio ovalis 141
 gibberosa, Congeria 224
 gibbosa, Physastra 209
 Gibbosula 63, 201, 202
 gigas, Pomacea 260
 gilberti, Glyptaninus 271
 gilesi, Coxielladda 270
 Gillia 28, 29
 — weterbyi 251
 gilliana, Angulyagra 210
 Ginaia 31, 146, 279
 — munda 131, 146, 149
 giraudi, Anceya 232
 giraudi, Lavigeria 232
 gjorgjovici, Lyhnidia 149
 Glabaris 74, 261
 glabra, Hypanis vitrea 176
 glabra, Lymnaea 133, 141, 142, 152
 glabrata, Biomphalaria 251, 258
 Glacidorbis 56
 — hedleyi 56, 272
 Glacipisum 78
 glans, Carunculina 250
 glauca, Anodontites 259
 Glaucomya 87, 192
 Glauconia 43
 Glauconomidae 87, 107, 192, 203
 Glebula 70, 239, 250
 Glebulini 70, 287
 glenelgensis, Hyridella 272
 globosa, Chilina 261
 globosa, Lavigeria 232
 globulosa, Paludomus 205
 gloriosa, Antimelania 205
 glutinosa, Lymnaea 47, 141, 142
 Glyptaninus 56

— atkinsoni 272
 — coronus 270
 — daemeli 271
 — essingtonensis 271
 — gilberti 271
 — sarasinorum 208
Glyptomelania 40
Glyptophysa 49, 54, 191, 265, 266
 — aliciae 271
 — bonushenricus 271
 — buruana 209
 — carinata 274
 — cosmeta 272
 — gabrieli 274
 — hidalgoi 210
 — leopoldi 274
 — obiana 209
 — pesigani 210
 — petiti 273
 — plicaxis 209
 — quadrasi 210
 gmelinii, Caspia 173, 177
 goascoranensis, Barynaias 260
Gocea 22, 146, 149
 — ohridana 22, 146
Godlewskia 30
 godlewskii, Baicalia 189
Goergesia 31
Gonidea 61, 235, 240, 246, 248
Goniobasis 39
Goniochilus 30
 gontieri, Crassiana batava 143
Goodrichia 40, 224
 goodwini, Antimelania 205
 gordonii, Pila ovata 222
 gottschei, Lamprotula 200
 gottschei, Semisulcospira 200
 gracilis, Abyssogammarus 189
 gracilis, Potamolithus 261
 gracilis, Rectidens 207
 gradata, Pila 225
 grampianensis, Pupiphryx 272
Grandidieria 64, 230, 231
 — bloomeri 226
 — burtoni 232
 — elongata 232
 grandis, Lavigeria 232
 grangeri, Antimelania 206
 granifera, Tarebia 273
 graniformis, Hydrococcus 27, 270
 graptoconus, Potadoma 224
Graptophysa 53, 196, 239
 — spiralis 53
 graueri, Caelatura 224
 graueri, Lanistes 224, 225
 gratiosa, Bellamya 208
 grvida, Anodonta exulcerata 143
 gravieriana, Corbicula 221
 grayana, Assiminea 131, 278
 grewingki, Acanthogammarus 189
 gribinguiensis, Lanistes 222
 grimmi, Caspiohydrobia 177
 grimmi, Dreissena rostriformis 84, 99, 102, 174, 177
 grimmi, Turricaspia 173, 178
 grochmalickii, Pyrgohydrobia 146, 149
 grossicosta, Bellamya 207
 grossui, Turricaspia 172
 guatemalensis, Cochliopina 260
 guernei, Bulinus 223

guerniana, Rhipidodonta hylaea 261
 guillaini, Spathopsis hartmanni 225
 guillemei, Cleopatra 222
 guinaicus, Lanistes 223
 gundlachi, Congeria 258
 gundlachi, Nephronaias 258
Gundlachia 49
 — bakeri 261
Gundlachiinae 49, 53, 54, 55, 254, 257, 262
 guppyi, Hyridella 273
 gustaviana, Corbicula 207
 guttula, Anculosa 39
 guyenoti, Hydrobia 223
Gymnentome 43
Gymnolaemata 108, 124
Gypsobia 31, 132
Gyraulus 56, 57, 131, 145, 147, 150, 201, 222, 234, 273
 gyrina, Physella 246, 248
Gyromelania 30
Gyrotoma 39, 234, 251
 — turriculata 39
Haasica 73, 261
Haasiella 67
Haasodonta 62, 73, 274
 haconensis, Pronodularia 200
Hadraxon 43, 132
Hadrodon 63, 239
Hadziella 36, 143
 hadzii, Lyhndia 147, 149
 hainanensis, Sulcospira 202
 hainesiana, Chamberlainia 206
 haldemani, Ceriphasia 249
 haldemani, Lymnaea 249
Haldemania 55
 hallenbeckii, Anodonta 251
 hamatulae, Epitonium 45
 hamayana, Soleilletia 221
Hamiglossa 44
 hamiltoni, Bellamya 207
Haminoea
 — crocata 57
Haminoeidae 57
Hannatoma 38, 254
Hannibalina 48
 hansleyi, Notopala 271
 hantkeni, Margaritifera 283
 hardleti, Mutela 222
 hargerii, Mutela 226, 288
 harinasutai, Chamlongia 24
 harmandi, Chrysopseudodon 206
 harperi, Amnicola 251
 hariwrighti, Elliptio 251
 hastula, Stenomelania 210
 hatcheri, Littoridina 263
Hauffenia 36, 280
 hauttecoeurii, Caelatura 222
 havanensis, Biomphalaria 248, 258
 havanensis Ferrisia 258
 hawaderiana, Gabbiella 144
Hebetancylus 49
 — excentricus 250, 251
 hebraica, Pseudamnicola 144
 hedleyi, Glacidorbis 56, 272
 helena, Clea 207
Helicorbis 56, 138, 199
 — caenosus 273
 — cantori 201
 — capitis 206

- kozhovi 151, 152
- luzonicus 210
- mearnsi 210
- oppidia 271
- sujfunensis 198, 200
- thiennemani 207
- victoriae 272
- Heligmopoma 34, 35, 262
- Helisoma 53, 54, 246, 251, 254, 257, 258
- campanulatum 248
- corpulentum 249
- hornii 248
- infracarinatum 249
- pilsbryi 249
- subcrenatum 139, 246
- tenue 259
- trivolvis 246, 248
- helmandica, Bellamya 204
- hemblei, Unio 283
- Hemicorbicula 85
- Hemisinus 38
- Hemisolasma 62, 73, 192, 203, 205
- Hemisolasminae 73, 192
- hemisphaerula, Polypylis 198
- Hemistena 70, 251
- Hemistomia 26, 273, 280
- pygmaea 274
- Hemistomiinae 280
- hendersoni, Lymnaea 248
- henslowana, Euglesa 147, 151, 220
- henrici, Cuthona 58
- henzadensis, Idyopomus 19, 205
- heptapotamica, Lymnaea 150, 152
- herderiana, Baicalia angarensis 188
- Hermæidae 57
- Heterocyclus 34, 273
- Heterogen 19, 20, 199
- longispira 19, 200
- heteropleura, Biomphalaria 262
- Heterostropha 45
- Heterovalvata 22, 132
- disjuncta 22
- Heterunio 66, 197, 285
- Heudeana 60, 62, 201, 282
- murina 202
- Heudeanini 60, 63, 121, 192, 208
- heudei, Unio 285
- hidalgoi, Glyptophysa 210
- hidalgoi, Quadrasia 38
- hidalgoi, Tricula 210
- hilmendensis, Bellamya 204
- hina, Stephanella 124
- hinduorum, Cumingia 88
- hinkleyi, Cochliopina 259
- hinkleyi, Elliptio 251
- Hinkleyia 47
- Hippeutis 56
- hirasei, Camptoceras 200
- hirsutaecostata, Valvata 146, 149
- Hirthis 40, 232
- Hislopia 109
- hispanus, Unio 142
- hissarica, Pseudamnicola 145
- histrice, Sinotaia 200
- Hoffetrigonia 60
- kobayashi 60
- hohenackeri, Corbicula 145
- hohenackeri, Doryssa 260
- holmi, Congeria 224
- Holopediidae 109
- holoserica, Pseudonerita 16
- Homocerisca
- caudata 189
- homsensis, Potomida 144
- honkongensis, Semisulcospira 202
- hopetonensis, Elliptio 251
- horae, Tricula 206
- Horatia 36, 143, 146, 280
- erythropomatia 144
- kusceri 147, 149
- hordacea, Sibirenauta 246
- Horea 38, 229
- horei, Caelatura 230
- horei, Tiphobia 232
- Horiodacna 86
- Horizostoma 41
- hornii, Helisoma 248
- howesi, Bathanalia 231, 232
- Hoya 27, 29, 278
- sheldoni 249
- Hubendickia 33, 206
- siamensis 33
- huegeli, Brotia 204
- hueti, Unio 143
- humerosa, Antimelania 205
- humerosa, Gabbiella 222
- humerosus, Somatogyrus 251
- humilis, Pyrgulina 45
- Hungaramblema 61, 283
- huonensis, Tatea 272
- huttoni, Velesunio 269
- Hyaleleopsis
- latipes 189
- hydiana, Ligumia 250
- Hydridae 108
- Hydrobia 32, 36, 131, 132, 160, 279
- acuta 278
- akramowskii 145
- gagatinella 32, 36, 280
- guenoti 223
- lineata 223
- longiscata 36
- pusilla 104
- ventrosa 32
- Hydrobiidae 32, 132, 279, 280, 281
- Hydrobioides 26, 28, 203
- diperistoma 206
- moreletiana 205
- nassa 206
- turrita 205
- hydrobioides, Pyrgophorus 260
- Hydrococcus 27, 265, 266
- graniformis 27, 270
- Hydrorissos 33, 206
- Hydrothelphusa 121
- Hygrophila 46, 269
- Hypaninae 87, 155
- Hypanis 87, 155, 168, 170, 171
- albida 176
- angusticostata 112, 172
- angusticostata acuticosta 176
- angusticostata polymorpha 112, 176
- caspia 176
- caspia filatovae 176
- caspia knipowitschi 178
- caspia tamanica 171
- cazecae 170, 171
- colorata 111, 112, 172
- dolosmiana 179
- jalpugensis 179

- laeviuscula 171, 172, 176
- laeviuscula fragilis 179
- luciae 179
- minima 145
- minima ostroumovi, 176
- plicata 171, 172, 176
- plicata relictia 179
- pontica 172
- semipellucida 176
- subcolorata 171
- vitrea 145, 176
- vitrea euxinica 172
- vitrea glabra 176
- hypnorum, Aplexa 48, 138, 140, 145, 148, 199, 200
- Hypsobia 33, 191, 200
- hyptiocyclos, Anisus 204
- Hyrcania 87, 168, 170
- Hyrcanomya 87
- Hyria 72, 281
- Hyridella 62, 72, 272
 - auclendica 273
 - australis 272
 - depressa 272
 - drapeta 272
 - glenelgensis 272
 - guppyi 273
 - guppyi aipiana 273
 - misoolensis 274
 - narracanensis 272
 - whitecliffsensis 268
- Hyridellini 72, 268
- Hyriidae 71, 94, 106, 192, 203, 205, 212, 230, 253, 255, 257, 260, 262, 263, 266, 269, 271, 282
- Hyriinae 62, 71, 73, 253, 260
- Hyriini 72
- Hyriopsis 67, 133, 192, 197, 198
 - krejicii 286
 - schlegeli 286
- ibex, Eulimnogammarus 189
- Idabasis 39
- Idahoella 55
- Idiopomus 19, 20, 198, 203
 - henriadensis 19, 205
- Idyopyrgus 34, 35, 260, 261
- Iglica 36, 143, 286
- ignobilis, Potadoma 224
- Iheringella 73
- iliensis, Lymnaea 150
- iljinae, Turricaspia 172
- imitatrix, Chilkaia 37
- imitatrix, Melanoides 225
- improvisus, Acroloxus 147, 149
- impura, Tarebia 209
- inaequivalvis, Anodontites 260
- inangulatus, Pletolophus discoides 202
- incerta, Thiara 270
- Incertihydrobia 27, 212, 225
 - teesdalei 27
- incisa, Funduella 27
- Incolaestuarium 33
- inconspicua, Doryssa 261
- inclinans, Ceriphasia catenaria 252
- Inderia 41
- indigircense, Odhneripisidium 153
- Indobaphia 60, 282
 - vicaryi 60
- Indonaia 65, 193, 203, 205
 - bonneaudi 205
 - lima 205
 - occata 205
 - scobina 205
 - theobaldi 205
- Indoplanorbis 49, 54, 192, 203
 - exustus 204
- Indopyrgus 34
- inexpectata, Olindias 108
- inflata, Batissa 207
- inflata, Bithynia 150
- inflata, Castalia quadrilatera 261
- inflata, Paludomus 204
- inflata, Semisulcospira 202
- ingallsiana, Bellamya 206
- ingallsiana, Ensidents 206
- insignis, Nassodonta 44
- insulaesacrae, Sulcospira 209
- insularum, Wattebledia 207
- integra, Cincinnatia 247
- interioris, Juga 247
- interlithonis, Valvata relictia 146, 149
- intermedia, Baicalia pulchella 189
- Intha 56
- intha, Taia 206
- intracallosus, Potamololithus 261
- introrugata, Caelatura 222
- Inversidents 63, 197, 200
- Io 39
- Iphigenia 82, 213, 216, 223, 224, 254
 - brasiliensis 258
 - centralis 223
 - congo 224
 - curta 224
 - rostrata 223, 224
 - truncata 224
- Iravadia 24, 26, 280
- Iravadiinae 280
- Iridea 72
- iridella, Friersonia 70
- iridescent, Bythoceros 232
- iris, Villosa 249
- irrorata, Cyprogenia 249
- isabelleana, Littoridina 261
- Isfariopsis 66
- ishmensis, Crassiana crassa 141
- Isidora 49
- isingi, Anisus 270
- ismailensis, Turricaspia 172, 179
- Isidorella 49, 266
- islandica, Chrystella 26
- Isodomella 85
- Isopoda 110
- Isopotamonautes 121
- isseli, Caspia 178
- isseli, Melanopsis 142
- isseli, Paludomus 208
- Itatia 61, 193, 282
- Itomelania 33, 196
- iwakawae, Angulyagra 200
- izabal, Cochliopina 259
- jablanicensis, Pyrgohydrobia 149
- jacksonensis, Carinifex 244, 247
- jacksonensis, Lymnaea 247
- jacksoni, Alathyria 271
- Jacquintia 38, 132
- jacquetiana, Juga 202
- jacuhyensis, Potamololithus 261
- jacutica, Euglesa 153

- jacutica, *Lymnaea* 151, 152
 Jaera 110
 jalpugensis, *Hypanis* 179
 jamurensis, *Gabbia* 274
 janense, *Odhneripisidium* 153
 janscini, *Unio* 284
 japanensis, *Pronodularia* 200, 201
 japanensis, *Unio* 285
 japonica, *Anemina* 200
 japonica, *Cipangopaludina* 200
 japonica, *Euglesa* 152
 iaponica, *Valvata* 199
 japonicus, *Parafossarulus manchouricus* 200
 jaqueti, *Velesunio* 268
 Jardinella 34, 271
 — *thaanumi* 34
 javana, *Terebripirena* 43
 Jazkoa 67, 285
 jennisiejensis, *Unio* 283
 jenkinsi, *Potamopyrgus* 92, 112, 131
 jennessi, *Physella* 248
 jentteriana, *Baicalia* 189
 jewetti, *Anodontites* 260
 Joannisiella 83
 johnsoni, *Amnicola* 251
 johnsoni, *Euglesa* 227
 johnstoni, *Cleopatra* 225
 johnstoni, *Prisodontopsis* 225
 jordani, *Theodoxus* 144
 jordanicensis, *Melanopsis* 144
 joretiana, *Juga* 202
 joseanus, *Aroapyrgus* 260
 jousseau mei, *Bulinus* 223
 jousseau mei, *Chlorostrophia* 206
 Jubaia 27, 212
 jucunda, *Bellamya* 222
 Juga 39, 40, 191, 197, 199, 201, 234, 246
 — *acutifilosa* 243, 247
 — *draytoni* 247
 — *interioris* 247
 — *jacquetiana* 202
 — *joretiana* 202
 — *laurae* 247
 — *moutoniana* 202
 — *nigrina* 247
 — *nodifila* 200
 — *occata* 247
 — *plicifera* 246
 — *silicula* 246
 — *telonaria* 202
 — *toucheana* 202
 Jugosus 69, 250
 jullieni, *Antimelania* 206
 Jullienia 37, 191, 206, 281
 juliani, *Caelatura* 223

 Kalliphenga 64, 222
 kamerunensis, *Aspatharia* 224
 kamtshatica, *Lymnaea peregra* 153
 karabugasica, *Aktshagylia* 167
 karamani, *Lyhnidia* 147
 karevi, *Pseudamnicola* 147
 Karevia 36, 145, 147, 149
 katangana, *Cleopatra nsendweensis* 225
 kazakensis, *Lymnaea* 141
 kelantensis, *Bellamya* 206
 Kellya
 — *chilkaensis* 82
 — *mahosaensis* 82
 kennicotti, *Anodonta* 248
 kennicotti, *Lymnaea* 248
 keysseri, *Physastra* 273
 kichwambae, *Gabbiella* 222
 kigeziensis, *Anisus* 222
 Kija 59
 Kinerkaella 82
 Kinerkaellina 82
 kingi, *Medionidus* 251
 kingi, *Notopala* 271
 kirki, *Chytra* 232
 kisalensis, *Gabbiella* 226
 kisangani, *Melanoides* 224
 Kistinaia 73, 225
 kisumiensis, *Anisus* 222
 klamathensis, *Lanx* 247
 klamathensis, *Vorticifex* 247
 klemmi, *Valvata* 143
 kletti, *Pseudanodonta* 141
 knipowitchi, *Caspia* 172, 173, 178, 179
 knipowitchi, *Hypanis caspia* 178
 kobayashi, *Hoffetrigonia* 60
 kobayashii, *Lanistes* 196
 kobeltiana, *Baicalia flori* 188
 Kobaltocochlea 32, 279
 — *martensiana* 188, 189, 278
 — *nichnoi* 152, 187
 — *pumyla* 189
 koehleri, *Caelatura* 223
 kohaticus, *Lanistes* 193
 kolesnikovi, *Anisus* 177
 kolesnikovi, *Pirenella* 167
 kolesnikoviana, *Turricaspia* 172, 173, 177
 kolhymense, *Odhneripisidium* 153
 kolhymensis, *Amnicola* 137, 151, 153
 Kolhymorbis 56
 — *angarensis* 199, 200
 — *maacki* 199
 — *shadini* 151, 153
 konjuschenskii, *Cerastoderma* 167
 korotnevi, *Baicalia* 189
 korotnevi, *Choanomphalus maacki* 188
 Korotnewia 30
 Kosovia 56
 kotschyi, *Melanopsis* 144
 kotschyi, *Pseudamnicola* 144
 kowalewskii, *Turricaspia* 177
 kowiayensis, *Bellamya* 273
 kozhovi, *Euglesa* 152
 kozhovi, *Helicorbis* 151, 152
 krejcii, *Hyriopsis* 286
 krejcii, *Psilunio* 284
 kremphi, *Pachydrobia* 202
 kubekoviensis, *Unio* 283
 kuiperi, *Euglesa* 153
 Kuiperia 32
 kuli, *Sulcospira* 208
 Kumania 38
 kunenensis, *Afronia* 220, 226
 kurodai, *Semisulcospira* 200
 kusceri, *Conger* 84
 kusceri, *Horatia* 147, 149
 kutschum, *Unio* 285
 Kwanmonia 60
 Kwangsispira 21, 198
 kynganica, *Cleopatra* 225

 Labbella 45
 — *ajuthiae* 45
 labecula, *Arcularia* 44

- labiata, Bithynia 135
 labiata, Gabbiella 135
 labuanensis, Stenomelania 208
 lacoini, Caelatura 202
 Lacunidae 24
 Lacunopsis 37, 191, 206, 281
 Lacunorbis 29
 Lacustrina 78, 147
 — dilatata 80, 136, 137, 141, 151, 153
 lacustris, Acroloxus 145, 147
 lacustris, Congeria 224
 lacustris, Corbicula 207
 lacustris, Emmericiopsis 26, 207
 lacustris, Gabbia 274
 lacustris, Littoridina 262
 lacustris, Lymnaea stagnalis var. 104
 lacustris, Syrnelopsis 232
 ladacensis, Anisus 145, 150
 Laevapex 49, 54
 Laevapicinae 49, 53, 55, 234
 Laevicaspia 30, 160, 168
 laevigata, Semisulcospira 200
 Laevirostris 64, 224
 laeviuscula, Hypanis 171, 172, 176
 Laguncula 19
 — pulchella 19
 Lagunites 41
 lamarcki, Cerastoderma 131, 145, 155, 156, 164, 171, 176
 lamarckiana, Doryssa 260
 Lamellidens 68, 193, 205
 — canefrianus 205
 — consobrinus 205
 — corrianus 204
 — marginalis 204, 205
 — marginalis rhadineus 204
 — marginalis thwaitesi 205
 Lamellidentinae 68, 192, 203
 lamelliferus, Theodoxus pilidei 172
 Lamorbis 56
 Lampanella 41
 Lamproscapha 74
 — ensiformis 261
 — mongolica 283
 Lamprotula 63, 198, 201, 202
 — coreana 200
 — gottschei 200
 Lamprotulini 63, 65, 192, 196, 201, 208
 Lampsilidae 68, 106, 121, 132, 234, 235, 240, 246, 248, 254, 257, 258, 260, 282
 Lampsilinae 70
 Lampsilini 71
 Lampsilis 71, 281, 282, 288
 — binominatus 252
 — cariosa 249
 — dalyi 240
 — fasciola 242
 — ovata 250
 — radiata 249
 — siliquoidea rosacea 248
 — splendidus 251
 — superiorensis 249
 lanaonis, Angulyagra 210
 Lanceolaria 66, 192, 197—199
 — cylindrica 200
 — fruhstoferi 202
 — oxyrhyncha 200
 Lancidae 48, 94, 234, 246
 lancides, Fisherola 246
 langi, Cleopatra 224
 langi, Melanoides 224
 Lanistes 21, 22, 23, 212, 213, 223, 225, 227
 — ambiguus 226
 — carinatus 221, 225
 — deguerryanus 225
 — graueri 224, 225
 — gribinguiensis 222
 — guinaicus 223
 — kobayashii 196
 — kohaticus 193
 — libycus 223
 — libycus conigicus 224
 — nitidissimus 225
 — nyassanus 227
 — olivaceus 225
 — ovum 221
 — ovum ellipticus 220
 — procerus 224
 — purpureus 220, 226
 — senegalensis 223
 — sinistrosus 225
 — solidus 227
 — zambesianus 226
 lanuginosa, Lymnaea auricularia 153
 Lanx 48, 247
 — alta 247
 — klamathensis 247
 — newberryi 247
 — nuttali 246
 — patelloides 247
 — subrotunda 247
 Lanzaia 31, 143
 Laotrigonioides 60
 lapicidus, Ancylus 147, 149
 lapidum, Potamolithus 261
 Lapparentia 27, 132
 lapponica, Euglesa 136
 Larina 19, 20, 265, 271
 Lartetia 36, 143, 280
 Lartetiella 36
 Lasmigona 69
 — costata 249
 Laternula 76
 Laternulidae 76
 Latia 46, 269, 272
 Latiidae 46, 94, 265, 269, 272
 Latioidea 46, 78, 95
 laticeps, Contradens semmenlinki 207
 latipes, Hyalellopsis 189
 latouchei, Parreysia 193
 launcestonensis, Tasmaniella 272
 laurae, Juga 247
 lauta, Sinanodonta 200
 lauta, Valvata 188
 Lavigeria 40, 228, 230
 — arenarum 232
 — crassilabris 232
 — giraudi 232
 — globosa 232
 — grandis 232
 — nassa 232
 — nassa livingstoniana 232
 — paucicostata 232
 — singularis 232
 Lavigeriinae 40, 229, 231
 lechaptosi, Afronaia mossambicensis f. 227
 lecythoides, Cipangopaludina 202
 leibii, Rotundaria 249
 legrandi, Potamopyrgus 272
 Leguminaia 61, 131, 140

- *chantrei* 144
- *compressa* 143, 147
- *mardinensis* 144
- *wheatleyi* 144
- Leguminaiini* 61, 62, 63, 283
- Leila* 74
 - *pulvinata* 261
 - *spixii* 261
- Leilinae* 74, 260
- Leiovirgus* 72
- lencoranica*, *Turricaspia* 176
- Lens* 68, 192, 203
- lens*, *Rotundaria* 250
- Lentorbis* 56, 212
 - *benguelensis* 226
- leonensis*, *Sierraia* 223
- leopoldi*, *Glyptophysa* 274
- leopoldvillensis*, *Bellamya* 224
- leopoldvillensis*, *Caelatura* 224
- Lepidodesma* 67, 192, 197, 198, 201
- Leptanodonta* 63
- Leptesthes* 77
- Leptodea* 71
 - *fragilis* 249
 - *leptodon* 250
- leptodon*, *Leptodea* 250
- Leptodoridae* 109
- Leptospatha* 74
 - *petersi* 222, 225, 226
- Leptoxis* 39
- Lepyriidae* 32, 234, 235, 246, 248, 251, 280
- Lepyrium* 32, 280
- Leroya* 21, 225
- letourneuxi*, *Cleopatra* 226
- letsoni*, *Pyrgulopsis* 249
- Leucostele* 25
- leucosticta*, *Limnoperna* 208
- leucostoma*, *Anisus* 142
- levinodis*, *Sphaerium* 141
- lewisi*, *Valvata* 248
- Lexingtonia* 68, 239, 251
- Lhotelleria* 31, 142
- libanicus*, *Syrioplanorbis* 144
- liberiana*, *Bellamya* 223
- liberiensis*, *Potadoma* 223
- Liberonautes* 121
- libertina*, *Semisulcospira* 201
- Libycerithium* 41
 - *saccoi* 41
- libycus*, *Lanistes* 223
- Ligumia* 71, 132
 - *delumbis* 251
 - *hydiana* 250
 - *nasuta* 249
 - *pratti* 252
 - *vaughaniana* 251
- likharevi*, *Polypylis* 151, 153
- liliputanus*, *Lithoglyphopsis* 202
- lilljeborgi*, *Euglesa* 136, 138
- lima*, *Indonaia* 205
- limanica*, *Turricaspia* 179
- limnaeoides*, *Benedictia* 188, 189
- Limnocalanus*
 - *macrurus* 109
- Limnocardiinae* 86, 158, 160
- Limnocardium* 86, 158, 159, 160, 161
- Limnocrnida*
 - *tanganyicae* 108
- Limnocyrena* 77
- Limnodacna* 86, 160
- Limnopageticia* 86, 158
- Limnopappia* 86, 158
- Limnoperna* 75, 192
 - *leucosticta* 208
- Limnopomus* 21, 255, 262
- Limnoscapha* 67, 197
- Limnoscaphini* 67
- Limnothauma* 29, 30, 263
- Limnotrochus* 40, 229
 - *thomsoni* 232
- limosa*, *Amnicola* 249
- lincta*, *Turricaspia caspia* 172, 173, 179
- lindholmi*, *Lymnaea terebra* 152
- lindholmi*, *Pseudamnicola* 145
- lindholmiana*, *Bithynia* 152
- lineata*, *Culmenella* 205
- lineata*, *Hydrobia* 223
- lineatus*, *Mytilaster* 75, 111
- lineolata*, *Ellipsaria* 249
- linguaeformis*, *Pilsbryoconcha* 206
- Liobaicalia* 30
- liogyra*, *Lymnaea* 139, 199, 200
- Liogyrinae* 29
- Liogyrus* 29, 30, 278
- Lioplacoides* 19, 239
- Lioplax* 19, 234, 248
 - *pilsbryi* 251
- lirata*, *Notopala* 270
- lirata*, *Turricaspia* 177
- Liratina* 22
- liratus*, *Bulinus* 227
- liricineta*, *Potadoma* 224
- Liris* 34, 35, 261
- Lisinskia* 30
- Lissoconchus* 25
- Lithasia* 39
- Lithasiopsis* 40
- Lithococcus* 36, 253, 260, 262, 281
 - *multicarinatus* 36
- Lithoglyphidae* 32, 36, 106, 107, 130, 131, 140, 145, 146, 148, 151, 155, 280
- Lithoglyphopsis* 32, 37, 191, 201, 281
 - *liliputana* 202
 - *tonkiniana* 202
- Lithoglyphus* 36, 37, 111, 135, 280
 - *naticoides* 92, 111, 135, 137, 141, 143
 - *neumayri* 134
 - *pyramidatus* 143
- Littoridina* 34, 35, 258, 262, 263, 280
 - *andecola* 262
 - *aperta* 262
 - *atacamensis* 263
 - *berryi* 262
 - *cumingii* 262
 - *cuzcoensis* 262
 - *forsteri* 262
 - *hatcheri* 263
 - *isabelleana* 261
 - *lacustris* 262
 - *magellanica* 263
 - *profunda* 101
 - *santiagensis* 263
 - *simplex* 263
 - *sublineata* 263
- Littoridinidae* 33, 106, 107, 191, 200, 213, 253, 254, 265, 266, 271, 272, 280
- Littoridininae* 34, 35, 107, 234, 253, 261, 262, 266
- Littoridinops* 34, 35, 234, 248
 - *tampicoensis* 259

- Littorinella 32
 Littorinidae 25, 105
 Littorinoidea 24
 livingstoniana, Lavigeria¹nassa 232
 lobensis, Afroparreyesia 224
 Lobogenes 27, 212, 226
 — michaelis 226
 — spiralis 226
 Lobopotamonautes 121
 loehensis, Corbicula 209
 longicornis, Parafossarulus 201
 longidactylus, Synurella ambulans 149
 Longipotamonautes 121
 longirostris, Unio 142
 longiscata, Bythinella 145
 longispira, Heterogen 19, 200
 Longiverena 38, 262
 Lophopodella
 — carteri 124
 loricatus, Paludomus 41
 Lortella 62, 73, 94, 270
 — froggatti 271
 — rugata 271
 Lortellini 73, 271
 Loxoptychodon 85
 Loxotrema 40
 luapulaensis, Caelatura choziensis 225
 Lubomirskiidae 108
 luciae, Hypanis 179
 Lucidinella 24, 26, 280
 lustrica, Marstonia 249
 Luteacarnea 68
 luteola, Lymnaea 145, 203, 204
 luteus, Paludomus 208
 lutulenta, Bellamya 208
 luzonensis, Tarebia 209
 luzonicus, Helicorbis 210
 lychnidicus, Anisus 147
 lydiae, Poekilogammarus 189
 Lyhndia 36, 145, 146, 280
 — hadzii 147, 149
 — karamani 147
 — stankovici 147, 149
 — sublitoralis 147, 149
 lyhndica, Pseudamnicola 147, 149
 Lymnaea 46, 47, 132, 133, 146, 149, 150, 168, 170, 221, 254, 265, 274
 — atkaensis 246
 — auricularia 100, 140, 149, 151
 — auricularia gebleri 152
 — auricularia lanuginosa 153
 — auricularia plicatula 199, 200
 — auricularia torquilla 152
 — bolotensis 152
 — brevispira 207
 — bulimoides 151
 — bulimoides middendorffi 153
 — buruana 209
 — caperata 246
 — catascopium 249
 — corvus 141, 142
 — cubensis 250, 251, 258
 — cumingiana 210
 — draverti 141
 — emarginata canadensis 249
 — emarginata ontariensis 249
 — eversa 151, 152, 199, 200
 — gabbi 247
 — glabra 133, 141, 142, 152
 — glutinosa 47, 141, 142
 — haldemani 249
 — hendersoni 248
 — heptapotamica 150, 152
 — iliensis 150
 — jacksonensis 247
 — jacutica 151, 152
 — kazakensis 141
 — kennicotti 248
 — liogyra 139, 199, 200
 — luteola 145, 203, 204
 — mauritiana 227
 — megasoma 249
 — modicella 151, 153
 — montanensis 247
 — nuttaliana 139, 151, 153
 — onychia 201
 — palustris 148
 — peculiaris 263
 — peregra 100, 117, 140, 149, 151, 199
 — peregra kamtschatica 153
 — peregra relictata 147
 — perpolita 246
 — pictonica 263
 — pilsbryi 247
 — rufescens 150, 203, 204
 — saridalensis 141
 — stagnalis 104, 138, 140, 148, 149, 151, 153
 — stagnalis var. bodamica 104
 — stagnalis var. lacustris 104
 — starobogatovi 141
 — swinhoei 201, 210
 — terebra 139, 151, 152
 — terebra lindholmi 152
 — tobolica 141
 — tomentosa 273
 — truncatula 117, 149, 151, 199, 241, 246
 — utahensis 247
 — ventricosella 151, 152
 — viridis 150, 210, 274
 — volutata 274
 — wahleni 240, 248
 — zazurensis 141
 — zebrella 141, 151, 152
 Lymnaeidae 46, 94, 131, 132, 146, 191, 213, 234, 254, 266
 Lymnaeoidae 46, 78
 Lyonsia
 — samalinsulae 76
 Lyonsiidae 76
 Lyrcaea 43
 Lyrodes 34, 35, 254
 maacki, Choanomphalus 188
 maacki, Kolhymorbis 199
 Maackia 30
 macedonica, Pyrgula 146, 149
 macedonicus, Acroloxus 147, 149
 macnieli, Nephronaias 260
 Macoma 88
 Macradacna 86
 Macrassimineia 25
 Macrohectopus 124
 Macrophysa 49, 132
 macrospira, Melanoides 273
 macrostoma, Baicalia 189
 macrurus, Limnocalanus 109
 Mactra 88
 — elliptica 164
 — subcaspia 88

- Mactridae 87, 162, 192, 203
 Mactroidea 87
 maculata, *Stenomelania* 207
 madagascarensis, *Pila* 227
 madagascariensis, *Corbicula* 227
 madagascariensis, *Sphaerium* 227
 madagascariensis, *Unio* 227
 madagascariensis, *Viviparus* 227
 magellanica, *Euglesa* 263
 magellanica, *Littoridina* 263
 mahalonensis, *Corbicula* 209
 mahalonensis, *Sulcospira* 209
 mahalonica, *Corbicula* 209
 mahosaensis *Kellya* 82
 mahosaensis, *Psammobia* 88
 mainitensis, *Torotaia* 210
 Mainwaringia 24
 makarovi, *Caspia* 172, 179
 malabarica, *Pila* 204
 malgachensis, *Unio* 227
 malleata, *Carinifex newberryi* 244, 247
 malleata, *Cipangopaludina* 200, 201
 mamilla, *Smaragdina* 15
 mamillata, *Coxielladda* 270
 mamillata, *Physastra* 272
 mamillatus, *Viviparus* 143
 Manana 16
 Mananopsis 16
 Manayunkia 108
 manchouricus, *Parafossarulus* 200
 manchurica, *Cecina* 33
 manzadica, *Biomphalaria camerunensis* 224
 maratti, *Nassa* 44
 mardinensis, *Leguminaia* 144
 maresi, *Melanopsis* 142
 Margaritanopsis 60, 62
 margaritanopsis, *Unio* 61
 Margaritifera 61, 62, 63, 131, 235, 240, 246, 248, 281–283
 — arcuata 104
 — hantkeni 283
 — margaritifera 104, 135, 141
 margaritifera, *Margaritifera* 104, 135, 141
 Margaritiferidae 60, 62, 106, 131–133, 140, 147, 192, 193, 201, 235, 248, 282
 Margaritiferinae 60, 63, 121, 131
 Margaritiferini 61, 63
 Margarya 19, 20, 133, 201, 202
 marginata, *Alasmidonta* 242
 marginata, *Anodonta* 249
 marginata, *Turricaspia* 177
 marginalis, *Lamellidens* 204, 205
 Marginellidae 44
 Marginelloidea 44
 mariae, *Pettancylus* 272
 mariae, *Zemelanopsis* 273
 marina, *Caspiohoratia* 177
 Marisa 21, 260
 maritima, *Polymesoda* 258
 marmorata, *Stenophysa* 258
 maroccana, *Melanopsis* 143
 Marstonia 28, 29
 — lustrica 249
 Marstoniopsis 27, 30, 130, 131, 140, 278
 — steini 27, 141, 142
 Martelia 41, 229
 martensi, *Bellamya* 206
 martensiana, *Kobelticochlea* 188, 189, 278
 Martesia 89, 192
 — rivicola 89
 Marticia 31
 Martinsonella 73
 Martinsoniconcha 61, 283
 masapensis, *Corbicula* 209
 masapensis, *Sulcospira* 209
 matannensis, *Corbicula* 209
 maura, *Pila* 205
 maurus, *Paludomus* 205
 mauritti, *Valvatorbis* 25
 maxima, *Benedictia* 189
 mearnsi, *Angulyagra* 210
 mearnsi, *Carunculina* 250
 mearnsi, *Helicorbis* 210
 Medionidinae 70
 Medionidini 70
 Medionidus 70, 239
 — acutissimus 250
 — kingi 251
 Meekiella 69
 Megalonaias 64
 Megalovalvata 22, 23, 180, 182
 Meganinnia 16
 megaptera, *Proptera alata* 250
 megasoma, *Lymnaea* 249
 Megastomatopsis 43
 Mekongia 19, 20, 203, 206
 Mekongiconcha 65
 Meladomus 21, 225
 Melanatria 38, 132, 212, 213, 217, 227
 Melaniidae 37
 Melanoides 38, 40, 132, 193, 207, 212, 216, 220, 223, 226, 227, 229, 231, 265, 272
 — adonarae 207
 — arthurii 273
 — blatta 207
 — costatus 38
 — crawfordi 226
 — crawshayi 225
 — crebra 207
 — enomotoi 210
 — imitatrix 225
 — kisangani 224
 — langi 224
 — macrospira 273
 — mweruensis 225
 — nicobaricus 207
 — nsendweensis 224
 — petiti 273
 — perfectus 207
 — queenslandicus 271
 — scaber 202
 — schmackeri 202
 — striatissimus 208
 — timorensis 207
 — tuberculatus 144, 145, 204, 214, 216, 221, 229, 264
 — victoriae 226
 — vagenia 224
 — wichtmanni 207
 Melanopsidae 37, 41, 42, 106, 130, 131, 132, 140, 191, 192, 201, 203, 234, 266, 270
 Melanopsinae 42
 Melanopsis 42, 43, 44, 132, 133, 140, 142, 158
 — bullio 144
 — cariosa 142
 — doriae 144
 — dufouri 142

- epistema 142
- etrusca 142
- isseli 142
- jordanicensis 144
- kotschyi 144
- maresi 142
- maroccana 143
- nodosa 144
- praemorsa 142, 143, 144, 145
- saulcyi 144
- subtingitana 144
- Melanopsoidea 37, 42, 107
- Melanoptychia 43
- Melanosteira 43
- Melasma 39
- meneghiniana, Turricaspia 171, 176
- Menetus 55, 248
- opercularis 247
- opercularis planulatus 246
- menkeana, Antimelania 205
- Menkrawia 41
- mergella, Valvata 246
- meridionalis, Eupera 260
- merriami, Fluminicola 247
- Mesafra 64, 223
- mesafricana 223
- mesafricana stappersi 224, 225
- mesafricana, Mesafra 223
- Mesochilina 47
- Mesocochliopa 29
- Mesocorbicula 85
- Mesohyridella 72
- Mesolanistes 21, 196
- Mesoneritina 32
- mesopotamicus, Theodoxus 144
- Mesopyrgidium 34
- Metadacna 86
- Metassiminea 25
- metidjensis, Planorbarius 142
- Metschnikowia
- tuberculata 108
- mexicana, Pseudocyrena 259
- Mexipyrgus 34, 35, 114, 259, 280
- Mexithauma 36, 253, 259, 281
- quadripaludium 36
- Mexithaumidae 36, 281
- michaelis, Lobogenes 226
- micheli, Anodonta zellensis 143
- micloti, Oxynaia 202
- michnoi, Kobeltocochlea 152, 187
- Microamnicola 27
- Microbaicalia 30
- Microbeliscus 31
- microchaetophora, Angulyagra 205
- micrococcus, Fonticella 247
- Microcolpia 43
- Microcondylaea 63
- Microdonta 59
- Microdontella 59
- Microdonta 72
- Micromelania 30
- Micromelaniidae 30, 280
- Micromenetus 55, 248
- Microna 36
- Micronaias 71, 260
- Micronyassia 38, 226
- Microparasellidae 110
- Micropyrgula 30, 145, 146
- Micropyrgus 34
- Microsalpinx 36
- microtrochus, Choanomphalus anomphalus 188
- middendorffi, Dahurinaia 139, 151, 153
- middendorffi, Lymnaea bulimoides 153
- middendorffi, Pseudanodonta kletti 141
- milachevitchi, Baicalia oviformis 188
- milachevitchi, Theodoxus 172
- milachevitchi, Turricaspia 179
- miladinovorum, Pseudamnicola 147
- minahassae, Physastra 208
- minckleyi, Nymphophilus 27
- mindanavicus, Petroglyphus 26, 210
- mindanensis, Anisus 210
- mindanensis, Bellamya 210
- miniana, Monocondylaea 261
- minima, Hypanis 145
- minima, Tasmaniella 272
- minor, Carinifex 244, 247
- minor, Reymondia 232
- minuta, Plumatella 124
- minuta, Pseudamnicola 149
- minuta, Syrnolopsis 232
- minutissima, Fluminicola 246
- minutoides, Tricula 202
- Miratesta 49, 54, 191
- celebensis 208
- schmalziana 209
- Miratestinae 49, 53, 191, 196, 203, 234, 265, 268, 271, 273
- Miratestini 49, 53, 257
- misamisensis, Angulyagra 210
- misellus, Trapezioideus 206
- misoolensis, Hyridella 274
- missuriensis, Amnicola 250
- miyadii, Amnicola 199
- miyadii, Musculium 78
- Mochovia 76
- Modelliella 67, 286
- Modellinaia 67, 286
- modicella, Lymnaea 151, 153
- modiolopsis, Congeria 83
- modoci, Fluminicola 247
- Modulidae 37
- Moerisia 108
- moillardi, Vorticifex 247
- Moitessieria 36, 142
- moitessierianum, Neopisidium 147, 149
- molesta, Sulcospira 209
- moltkiana, Corbicula 207
- moltschanovi, Bithynia 150
- moluccaensis, Stenomelania 209
- moluccensis, Physastra 273
- monacha, Sulcospira 209
- monardi, Bellamya 226
- monceti, Nitia 222
- Moncetia 73, 230
- Monginella 60, 282
- flatterensis 60
- mongolica, Lamproscapha 283
- mongolicus, Choanomphalus 152, 187
- Monocondylaea 73
- miniana 261
- Monocondylaeinae 73, 260
- Monocondylaeini 73
- Monodacna 87, 170, 171
- Monodontina 61, 192, 203
- ava 205
- mouhoti 206
- nicobarica 207
- ovalis 206

Monostichglossa 57
 montana, Tricula 205
 montanensis, Lymnaea 247
 Montjavoultia 27, 132
 Moquicardium 86, 160
 moreleti, Pseudodon 206
 moreletiana, Hydrobioides 205
 moretonicus, Velesunio 272
 Morgania 41
 Moria 27, 199, 200
 moricandi, Anodontites 261
 morrelli, Cleopatra 226
 Morrisonetta 45
 morrisoni, Rivomarginella 44
 mossambicensis, Afronaia 220, 226
 mouhoti, Monodontina 206
 moutoniana, Juga 202
 Mrassiella 76
 mrazeki, Gabillotia 286
 Mudalia 39, 234
 — trilineata 250
 Mulleria 74, 282
 — rivoli 74
 Mulleriidae 74, 106, 116, 253, 260
 Mullerioidea 73, 106, 107, 281
 multicarinatus, Lithococcus 36
 multisculpta, Semisulcospira 200
 multistriata, Stenomelania 207
 multisulcata, Mysorelloides 232
 munda, Ginaia 31, 146, 149
 mungwana, Potadoma 224
 munieri, Unio 284
 Muricidae 44
 Muricoidea 44
 murina, Heudeana 202
 Murraia 77
 Musculiopsis 77
 Musculium 77, 78, 140, 234
 — miyadaii 78
 mutabilis, Ceriphasia 251
 Mutela 75, 94, 223, 225, 230, 288
 — alata 226
 — bourguignati 222
 — exotica 230
 — hardleti 222
 — hargeri 226, 288
 — hargeri schomburgki 225
 — nilotica 221, 222, 225
 — pachyodon 223
 — plicata 221
 mutelaeformis, Nitia 202
 Mutelidae 74, 94, 106, 108, 212, 213, 227, 230, 254, 255, 268, 282
 Mutelina 75
 Mitelinae 75, 212, 227, 230
 Mweruella 62, 73, 212, 225
 — mweruensis 73, 225
 — schoutedeni 225
 mweruensis, Melanoides 225
 mweruensis, Mweruella 73, 225
 Myalinella 76
 Myalinidae 76
 Mycetopoda 74, 94
 — soleniformis 262
 Mycetopodella 74, 261
 Mycetopodidae 73, 74, 94, 106, 253, 254, 255, 257, 260, 263, 282
 Mycetopodinae 74, 260
 Myoconchidae 82
 Myoconchoidea 82
 Myrene 77
 Mysidacea 110
 Mysorella 27, 28, 194, 278
 — costigera 204
 Mysorelloides 27, 228, 278
 — multisulcata 232
 Mytilaster
 — lineatus 75, 111, 155, 172, 176, 179
 Mytilidae 75, 107, 116, 192
 Mytiloidea 75
 Mytilopsis 83, 84
 Myxas 47
 nadiensis, Pyrgulina 45
 Naiadites 76
 Naidomorpha 108
 nalivkini, Theodoxus 15
 Nakamuranaia 66
 Namrutua 39
 nana, Baicalia 189
 nana, Caspia 178
 Nanivitrea 29
 Nannonaia 65, 203
 Nannonaiini 64
 nanus, Anisus 150
 nanus, Parafossarulus 206
 naphtalanica, Turricaspia 168
 Nargicardium 86, 160
 narracanensis, Hyridella 272
 Nassa
 — maratti 44
 — sistroidea 44
 nassa, Hydrobioides 206
 nassa, Lavigeria 232
 Nassariidae 44
 Nassidae 44
 Nassodonta 44
 — insignis 44
 Nasus 61, 192, 201, 202, 240
 nasuta, Ligumia 249
 nasuta, Physastra 273
 natalensis, Anisus 212
 natalensis, Corbicula 226
 naticina, Borysthenia 135, 143
 naticoides, Lithoglyphus 92, 111, 135, 137, 141, 143
 naticoides, Taia 206
 Natricola 27
 Nautilinus 57
 — clymene 57
 navalis, Cochliopina 260
 Navicella 16
 Neamnigenia 58
 Nematurella 31, 156, 158
 Nemetia 85
 Nemrodia 67
 Neocorbicula 85, 255
 — convexa 259
 Neofossarulus 30, 145, 146
 Neohoratia 36
 Neomiodon 77
 Neomiodontidae 77, 193
 Neopisidium 78, 140
 — conventus 136
 — moitessierianum 147, 149
 — tenuilineatum 147
 Neoplanorbidae 48, 94, 96, 234, 246, 248, 251
 Neoplanorbis 48
 Neosolen 88, 192

- Neothauma* 19, 20, 228, 231
 — *ecclesi* 227
 — *tanganyicense bicarinatum* 232
 — *tanganyicense euryomphalum* 232
neothaumaeformis, *Gabbiella* 222
Neotrigonioides 60
Nephronaias 69, 132, 260
 — *aztecorum* 259
 — *gundlachi* 258
 — *macnielii* 260
 — *nuculina* 260
 — *reticulata* 259
 — *scamnata* 258
Nereina 16, 17
Neritaea 16
Neritidae 15, 17, 105, 107, 130—132, 146, 148, 162, 192, 203, 207, 209, 213, 254, 264, 266, 273, 274, 280
neritiformis, *Tylomelania* 208
Neritilia 16, 17
Neritiliinae 16
Neritina 16, 17, 254
 — *sulculosa* 273
 — *turrita* 227
 — *violacea* 16
 — *virginea* 258
Neritinae 15
neritinoides, *Stanleya* 232
Neritoclithon 16, 17
Neritodryas 16
Neritoidea 15, 48
Neritona 16, 17
Neritonyx 16
Nesonaia 72, 273
Netschajewia 82
neumanni, *Gabbiella* 222
neumayri, *Lithoglyphus* 134
nevadensis, *Fluminicola* 247
nevadensis, *Pyrgulopsis* 243, 247
nevadensis, *Vorticifex* 247
nevesskae, *Turricaspia* 172
newberryi, *Carinifex* 243, 244
newberryi, *Lanx* 247
newcombi, *Bulinus* 270
nicaraguae, *Anodontites* 260
nicobarica, *Monodontina* 207
nicobaricus, *Melanoides* 207
nieuwenhuisi, *Schepmania* 60
niger, *Potamopyrgus* 272
nigricans, *Clea* 208
nigricans, *Paludomus* 204
nigrina, *Juga* 247
nilotica, *Mutela* 221, 225
nilotica, *Valvata* 221
Ninnia 16
Ninniopsis 16
Niphargus
 — *foreli ochridanus* 149
nipponica, *Semisulcospira* 201
Nipponihyria 67, 192, 198, 199, 286
 — *schlegeli* 200, 201
Nippononaia 65
Nitia 64, 217
 — *acuminata* 222
 — *chefneuxi* 222
 — *monceti* 222
 — *mutelaeformis* 222
 — *teretiuscula* 221
nitida, *Euglesa* 151, 220
nitida, *Segmentina* 140
nitidissimus, *Lanistes* 225
Nitocris 39
nodifila, *Juga* 200
nodiperda, *Semisulcospira* 200
nodosa, *Melanopsis* 144
Nodularia 66, 94, 138, 192, 197, 198, 199
 — *biwae* 201
 — *pliculosa* 200
 — *reiniana* 201
 — *schrencki* 200
nodulosa, *Physa* 263
nodulosa, *Plesiophysa* 263
nosophora, *Oncomelania* 200
nossovi, *Turricaspia* 173, 178
Notogillia 28, 29
Notopala 19, 20, 265, 270
 — *alisoni* 270
 — *barretti* 270
 — *dimidiata* 271
 — *hansleyi* 271
 — *kingi* 271
 — *lirata* 270
 — *sublineata* 271
 — *tricincta* 271
Notostraca 109
noumeensis, *Pettancylus* 273
Novaculina 88, 192
 — *andamanensis* 207
 — *gangetica* 205
Novaculinidae 88
novaehollandiae, *Cucumerunio* 272
novoguineae, *Physastra* 274
novoguineensis, *Bellamya* 273
nsendweensis, *Cleopatra* 224
nsendweensis, *Melanoides* 224
Nucleocyclus 77, 78
nuculina, *Nephronaias* 260
Nudibranchia 58
nudicarinata, *Valvata piligera* 188, 189
nuttali, *Lanx* 246
nuttaliana, *Lymnaea* 139, 151, 153
nux, *Egeria* 224
nux, *Pila* 204
nyangensis, *Afroparreis* 224
nyanzae, *Cleopatra* 222
nyanzae, *Pseudocorbicula* 222
Nyassa 58
Nyassana 21, 227
nyassanus, *Bulinus* 227
nyassanus, *Lanistes* 227
nyassensis, *Nyassunio* 226
nyassensis, *Spathopsis* 227
Nyassia 38, 226
Nyassidae 58
Nyassoidea 58, 59
Nyassomelania 38, 226
Nyassunio 64, 230
 — *ecclesii* 226
 — *nyassensis* 226
 — *ujijiensis* 226
Nymphophilinae 27, 29, 234
Nymphophilus 27, 29, 258, 278
 — *minckleyi* 27
Nystia 31, 132
oasiensis, *Anisus* 212
obiana, *Glyptophysa* 209
oblatus, *Elliptio* 251
Obliquaria 70
Obliquata 68, 239

- obliquus, *Prisodon* 261
Obovalis 61, 192, 199, 200
obovata, *Pleurocera* 249, 250
obtusa, *Physastra* 273
obtusalis, *Euglesa* 151, 220
occata, *Indonaia* 205
occata, *Juga* 247
occidentalis, *Carinifex* 244
occidentalis, *Pettancylus* 270
occidentalis, *Pila* 220, 226
ochridana, *Pseudohoratia* 147, 149, 278
ochridanus, *Niphargus foreli* 149
Ochridospongia 108
Ochridopyrgula 30, 145, 146
ocmulgeensis, *Elliptio* 251
Odhnerella 63
Odhneripisidium 78, 140, 151, 192
 — *annandalei* 143
 — *corcyrense* 143
 — *indigircense* 153
 — *janense* 153
 — *kolhymense* 153
 — *popovae* 150, 152
 — *stewarti* 150
Odontochasma 41, 204
Odontohydrobia 31
Odostomia
 — *chilkaensis* 45
oerstedii, *Pachychilus* 259
ohridana, *Gocea* 22, 146
Ohridoauffenia 36, 145, 146
Ohridohoratia 36, 145, 146, 149
Ohrigocea 36, 145, 147, 149
okae, *Crassiana batava* 141
Okribella 61
Oligodon 58
Olindias
 — *inexpectata* 108
olivaceus, *Lanistes* 225
olivaria, *Pseudoon* 250
olivieri, *Theodoxus anatolicus* 143
olla, *Didacna* 170
Omalogyridae 277
Omia 47
Omphalogabbia 27
Omphalotropidinae 25
Omphiscola 47, 130
onca, *Sermylasma* 271
Onchidiida 45
Onchidiidae 45
Onchidioidea 45
Onchidium 45
 — *typhae* 45
Oncomelania 33, 191, 196—199, 280
 — *nosophora* 200
 — *quadrasi* 209
ongureni, *Spinacanthus armatus* 189
ongurensis, *Benedictia limnaeoides* 188
ontariensis, *Lymnaea emarginata* 249
ontariensis, *Valvata lewisi* 249
onychial, *Lymnaea* 201
opaca, *Bythinella* 143
Opacuincola 34
 — *caeca* 34
opalina, *Theora* 88
opercularis, *Menetus* 247
Opisthobranchia 57
Opisthopneumona 45
Opokiella 58
opperti, *Pseudodontopsis* 144
oppidia, *Helicorbis* 271
Oraphocardium 86, 160
orbiculatus, *Actinonaias* 249
orcula, *Allocinma* 205
Oreobasis 39
orientalis, *Elongaria* 207
ornata, *Pseudamnicola* 147
Orthonaiadites 76
Orthonymus 64, 239
 — *cylindricus* 249
Orygoceras 56, 158
osburni, *Plumatella* 124
ossoskovi, *Aktschagylia* 167
ostiararia, *Anodonta subcircularis* 179
Ostomya 76
Ostracoda 109, 124
Ostrea 75
Ostreidae 75
Ostreoidea 75
ostroumovi, *Hypanis minima* 176
ostroumovi, *Turricaspia* 172, 179
ovalina, *Physastra* 208, 209
ovalis, *Chilina* 263
ovalis, *Monodontina* 206
ovalis, *Unio* 142
ovata, *Eupera* 222
ovata, *Lampsilis* 250
ovata, *Pila* 215, 221, 225
oviformis, *Baicalia* 278
ovum, *Lanistes* 221
ovum, *Rivularia* 202
ovum, *Turricaspia* 177
oxiana, *Corbicula* 145
Oxydacna 86, 160
Oxymelania 40
Oxynaia 65
 — *diespiter* 202
 — *miceloti* 202
Oxynaiini 65, 192, 284
Oxypyrgula 31
oxyrhyncha, *Lanceolaria* 200
Oxytrema 39
oxytropis, *Angulyagra* 205
ozarkensis, *Anculosa* 250
ozarkensis, *Ceriphasia potosiensis* 250
ozarkensis, *Pyrgulopsis* 250
Pachychilidae 37, 39, 96, 106, 191, 192, 199—201, 203, 212, 213, 229, 235, 246, 254, 255, 257, 258, 260
Pachychilinae 39
Pachychiloides 40
Pachychilus 39, 255, 257, 258
 — *apis* 259
 — *attenuatus* 258
 — *corvinus* 259
 — *dalli* 259
 — *explicatus* 259
 — *fuentesii* 258
 — *oerstedii* 259
 — *pilsbryi* 259
 — *pluristriatus* 259
 — *turritus* 40
Pachydacna 86
Pachydon 88
Pachydrobia 33, 191
 — *duporti* 202
 — *krempfi* 202
 — *parva* 208
Pachymelania 40, 212

- aurita 224
- byronensis 223
- Pachynaias 70, 260
- pachyodon, Mutela 223
- Pacifastacus 121
- pacificans, Semisulcospira 202
- pagodula, Angulyagra 210
- pagodula, Brotia 206
- Pakaurangia 43
- Paladilhia 31, 142
- Paladilhiopsis 31, 143
- Palaenancylus 46
- Palaeanodonta 58
- Palaeanodontidae 58
- Palaeanodontoidea 58
- Palaeobaicalia 30
- Palaeomutela 58
- Palaeomutelidae 58
- paleana, Pomacea 262
- Palemonidae 110
- Paleoanculosa 39
- palicolarum, Sulcospira 209
- Palindonaia 61, 132
- pallasi, Dreissena caspia 145
- pallasi, Theodoxus 102, 145, 170—173, 176, 178, 179
- pallasi, Unio 285
- pallasii, Caspia 178
- Pallasinaia 66, 285
- pallida, Amnicola 249
- palmatum, Coniurus 189
- Paludicella 109
- Paludina 18
- Paludinella 25, 131
- Paludinops 19
- silatinensis 19
- Paludiscala 33, 259
- Paluditrochus 18
- Paludomidae 39, 40, 106, 132, 192, 203, 212, 213, 227, 229
- Paludominae 40
- Paludomus 40, 132, 203, 204, 205
- annandalei 204
- baccula 205
- bicincta 204
- broti 208
- burmanica 205
- consticta 204
- decussata 204
- fulgurata 204
- globulosa 205
- inflata 204
- isseli 208
- loricatus 41
- luteus 208
- maurus 205
- nigricans 204
- obesa 204
- palustris 204
- regalis 204
- reticulata 205
- rotunda 204
- sphaerica 204
- stomatodon 41
- tanschaurica 203, 204
- palustris, Anodonta 142
- palustris, Lymnaea 148
- palustris, Paludomus 204
- panamensis, Aroapyrgus 266
- Pandoroidea 76
- pankongensis, Anisus 150
- Pannonicardium 86
- Panticaepea 86, 160
- Papyrocardium 87
- Papyrotheca 158
- Parabaicalia 30
- Parabithynia 26, 194, 203
- physcus 26, 206
- Paracampeloma 19
- Paracmella 25
- Paracorbicula 85
- Paracrostoma 38
- Paradacna 86, 159
- Paradacninae 86
- Paradines 53
- paradisiaca, Tatea 272
- paradoxus, Anisus 147
- Parafossarulus 26, 28, 199, 201, 278
- eximius 201
- longicornis 201
- manchouricus 200
- manchouricus japonicus 200
- nanus 206
- sinensis 202
- striatulus 201
- subangulatus 202
- woodi 202
- zeni 201
- Paraheudiana 61, 283
- parallella, Didacna 178
- Paramelania 40, 229
- crassiangulata 232
- damani 232
- Paramusculium 77, 78
- Paramodonta 61
- Parapholys 53
- Parapisidium 78, 212
- reticulatum 78
- Paraplanorbis 55, 240
- condoni 55
- Paraprososthenia 33, 191, 201
- Parapscheronia 87, 168
- Paraptychorhynchus 66, 285
- Parapyrgula 33
- parasitica, Eupera 221
- Parasphaerium 77, 78
- Parastacidae 255, 269
- Parateinostoma 33
- Paratrigonioides 60
- Parhydrobia 32
- Parodizia 34
- Parreysia 63, 193, 205, 281, 282
- burmana 205
- corbis 205
- corrugata 204
- feddeni 204
- flavidens 203
- pernodulosa 205
- sikkimensis 205
- smaragdites 205
- wynnegungaensis 204
- Parreysiini 63, 65, 192
- partelloi, Angulyagra 19, 210
- Parunio 63, 202
- parva, Pachydrobia 208
- Parvidacna 86
- parvipila, Gabbiella 225
- Parvivenus 87, 159
- parvula, Valvata lauta 188
- parvus, Anisus 246

- Pasitheola* 39
passargerii, *Bellamya* 226
patagonica, *Chilina* 263
patagonica, *Sphaerinova* 263
patelloides, *Lanx* 247
Patelloplanorbis 49, 54, 266
— *tigiensis* 49, 274
patriarchalis, *Sulcospira* 209
pattisoni, *Rivissessor* 270
patulaeformis, *Choanomphalus* 188
patzcuarensis, *Physella* 259
patzcuarensis, *Tryonia* 259
paucicostata, *Lavigeria* 232
pauli, *Cleopatra* 221
Paulia 27, 142
paulucciana, *Chlorostracia* 273
paulus, *Carunculina* 252
paviei, *Chamberlainia* 206
pavlovici, *Pyrgula* 146, 149
Paxyodon 72
— *syrmatophorus complanatus* 261
Payettia 18, 240
Payettiidae 18
pazi, *Rhipidodonta* 262
Pectinatella
— *gelatinosa* 124
Pectinibranchia 15, 140, 272
Pectinidens 47
peculiaris, *Lymnaea* 263
Pegias 69, 251
Pellamora 24, 26, 266, 271, 280
penangensis, *Bellamya* 206
Penita 70
Pentagoniostoma 53, 239
pepiniana, *Anodonta* 249
perakensis, *Bellamya* 206
perakensis, *Rectidens* 206
percarinata, *Cleopatra bulimoides* 221
perconica *Sulcospira testudinaria* 208
perdepressa, *Valvata* 249
peregra, *Lymnaea* 100, 117, 140, 149, 151, 199
perezi, *Anisus* 142
perfectus, *Melanoides* 207
Pericylindrica 66, 199
Peringia 279
pernodulosa, *Parreysia* 205
perpolita, *Lymnaea* 246
Perrinilla 53, 239
persculpta, *Torotaia* 208
personata, *Euglesa* 147
perstriatus, *Elliptio* 251
pertexta, *Alathyria* 272
pesigani, *Glyptophysa* 210
petechialis, *Doryssa* 260
petersi, *Leptospatha* 225, 226
petiti, *Glyptophysa* 273
petiti, *Melanoides* 273
Petricola
— *esculpturata* 87
Petricolidae 87
Petroglyphus 26, 28, 203
— *mindanavicus* 26, 210
petshorica, *Anodonta seisanensis* 141
Pettancylus 53
— *assimilis* 272
— *beddomei* 272
— *eremius* 270
— *mariae* 272
— *noumeensis* 273
— *occidentalis* 270
— *reticulatus* 273
— *tanganyicensis* 228
— *wautieri* 53
petterdi, *Fluvidona* 34
Petterdiana 34, 265, 272
petterdianus, *Potamopyrgus* 272
pfeifferi, *Congeria* 258
pfeifferiana, *Aspatharia* 226
Phaneta 24, 191, 203
— *everetti* 24
Philinoidea 57
philippi, *Stenomelania* 210
philippianus, *Ancylus* 263
Philopotamis 41, 204
Pholadidae 89, 107, 192, 203
Pholadoidea 89
Pholadomyida 76
Phrantela 34, 272
— *marginata* 34
Phreatomenetus 55
Phylactolaemata 108, 124
Phyllocardium 86, 159
Phyllopoda 109
Phymesoda 77, 78
Physa 48, 49, 130, 132, 192
— *concinna* 48
— *fontinalis* 140, 151, 153, 199, 200
— *fontinalis dalmatina* 143
— *nodulosa* 263
Physastra 53, 54, 191, 265, 266, 271, 272, 274
— *albertisi* 274
— *australina* 272
— *badae* 208
— *badia* 271
— *bonushenricus* 271
— *doopi* 207
— *duplicata* 271
— *esau* 207
— *gibbosa* 209
— *keysseri* 273
— *mamillata* 272
— *minahassae* 208
— *minahassae timorensis* 207
— *moluccensis* 273
— *nasuta* 273
— *novoguineae* 274
— *obtusa* 273
— *ovalina* 208, 209
— *quoyi* 270
— *stagnalis* 207
— *subundata* 270
— *sumatrana* 207, 208
— *tetrica* 273
— *variabilis* 272
— *vestita* 274
physcus, *Parabithynia* 26, 206
Physella 48, 49, 50, 95, 234, 241, 258, 266
— *acuta* 49, 145
— *concinna* 48
— *costata* 48
— *cubensis* 251
— *distinguenda* 247
— *gyrina* 246, 248
— *jennessi* 248
— *patzcuarensis* 259
— *pilsbryi* 258
— *traskii* 247
— *vinosa* 249

- *virgata* 259
- Physidae 48, 50, 94, 130—132, 193, 213, 254, 258, 260, 266
- Physinae 48
- Physopsis 49
- physopsis, *Bulinus* 271
- Physunio 68, 192, 203, 206
- *superbus* 207
- Physunionini 68, 287
- pica*, *Styliger* 57
- pilosus*, *Bulinus* 272
- Pictoneritina* 15, 17
- pictonica*, *Lymnaea* 263
- pictorum*, *Unio* 142, 179
- Pierosoma* 53
- Pila* 21, 22, 23, 191, 192, 202—204, 212, 214, 215, 220, 223, 227
 - *africana* 215, 223
 - *ampullacea* 208
 - *borneensis* 207
 - *carinata* 205
 - *gradata* 225
 - *madagascarensis* 227
 - *malabarica* 204
 - *maura* 205
 - *nux* 204
 - *occidentalis* 220, 226
 - *ovata* 215, 221, 222, 225
 - *ovata congoensis* 224
 - *ovata eleanorae* 222
 - *ovata gordonii* 222
 - *ovata stuhlmanni* 222
 - *scutata* 207
 - *speciosa* 225
 - *wernei* 215, 221
 - *winkleyi* 205
- Pilaea* 70, 250
 - *rangiana* 249
- Pilaeini* 70, 287
- pileolus*, *Protancylus* 208
- Pilidae* 21, 94, 106, 191, 193, 203, 205, 210, 213, 227, 228, 252, 254, 255, 257, 260, 263
- pilidei*, *Theodoxus* 172
- piligera*, *Valvata* 188
- Pilsbrychilus* 40
- pilsbryi*, *Helisoma* 249
- pilsbryi*, *Lioplax* 251
- pilsbryi*, *Lymnaea* 247
- pilsbryi*, *Pachychilus* 259
- pilsbryi*, *Physella* 258
- Pilsbryoconcha* 68, 192, 203
 - *linguaeformis* 206
 - *schomburgki* 206
 - *suilla* 202
- Pingiella* 56
- Pirenella* 41, 164, 167
 - *caspia* 164, 167
 - *kolesnikovii* 167
- Pirenopsis* 38
- pisciculus*, *Unio* 285
- Piscinaliana* 67
- piscinalis*, *Anodonta* 107, 141, 142
- piscinalis*, *Valvata* 137, 139, 140, 145, 149, 198
- Pisidiidae* 77, 79, 106, 107, 118, 120, 131, 132, 146, 147, 182, 192, 212, 213, 228, 234, 235, 252, 266, 272
- Pisidiinae* 78
- Pisidioidea* 77, 193
- Pisidium* 78, 81, 132, 140
 - *amnicum* 81, 137, 147, 149, 152
 - *astartoides* 136
 - *baicalense* 81
 - *etorohuense* 81
 - pisum*, *Balanocochlis* 207
 - Pitharella* 47, 132
 - Plagigeyeria* 31, 143
 - Plagiodacna* 86, 159, 161
 - Plagiodacnopsis* 87, 168, 170
 - Plananisus* 56, 271
 - Planaxidae* 37, 38, 106
 - Planaxoidea* 37, 107
 - Planilabiata* 15
 - Planorbarius* 53, 54, 131, 132, 140
 - *corneus* 147, 151
 - *metidjensis* 142
 - *purpura* 151, 152
 - Planorbella* 53
 - Planorbidae* 21, 55, 94, 131, 132, 140, 146, 147, 191, 212, 248, 254, 265
 - Planorbifex* 55, 240
 - *vanvleckii* 55
 - Planorbina* 55
 - Planorbinae* 56, 57, 191, 271
 - Planorbini* 56, 57, 131
 - Planorbis* 56, 132, 133, 140, 146, 150, 194, 198, 227
 - *carinatus* 142
 - *complanatus* 150
 - *gardei* 222
 - *macedonicus* 147
 - *planorbis* 137, 139, 140, 145, 148, 151, 152
 - *sieversi* 139, 144, 145
 - *sieversi tangitarenis* 150
 - planorbis*, *Planorbis* 137, 139, 140, 145, 148, 151, 152
 - Planorbula* 55
 - *armigera* 248
 - *campestris* 248
 - *wheatleyi* 55
 - planorbula*, *Pomacea* 262
 - Planorbulinae* 55, 57, 234, 246
 - planulatus*, *Menetus opercularis* 246
 - Platynaias* 69
 - Platyphysa* 53
 - Platytyphius* 262
 - Plectomerus* 64, 250
 - Pleiodon* 59, 74, 230
 - *spekii* 232
 - pleistopleura*, *Didacna* 170
 - Plesiastarte* 85
 - Plesielliptio* 69
 - plesiochora*, *Didacna* 170
 - Plesiophysa* 53, 54, 257, 258
 - *nodulosa* 263
 - Plesiophysini* 53, 254
 - Plethobasus* 69, 239
 - *cyphius* 249
 - Pletolophus* 67, 94, 192, 199, 201, 202
 - *disciodeus* 202
 - *discoideus inangulatus* 202
 - *discoideus reinianus* 200
 - Pleurobema* 69, 239, 282
 - Pleurobeminae* 68
 - Pleurocera* 39, 40, 234
 - *obovata* 249, 250
 - *verrucosa* 249
 - Pleuroceridae* 37, 39
 - Pleurodesmatoidea* 89

- Pleuronaia 69, 239, 251
 plicaria, Stenomelania 208
 plicata, Hypanis 171, 172, 176
 plicata, Mutela 221
 Plicatibaphia 61, 133, 283
 Plicatotrionioides 60
 Plicatounio 60
 — flatterensis 282
 plicatula, Lymnaea auricularia 199, 200
 plicaxis, Glyptophysa 209
 plicifera, Juga 246
 Pliconaias 64
 pliculosa, Nodularia 200
 Pliopholygidae 22
 Pliopholix 22
 Plumatella
 — casmiana 124
 — minuta 124
 — osburni 124
 — vorstmanni 124
 pluristriatus, Pachychilus 259
 Podocopida 109
 Poecilospira 56
 Poekilogammarus
 — lydiae 189
 poeyana, Pomacea 258
 polinskii, Pseudamnicola 146
 polinskii, Pyrgula 146, 149
 polita, Acicula 116
 Polyacanthisca
 — calceolata 189
 Polycirsus 32
 Polymesoda 85, 235
 — germana 259
 — maritima 258
 — solida 260
 — triangula 259
 polymorpha, Dreissena 92, 136, 143, 144, 147
 polymorpha, Hypanis angusticostata 112, 176
 Polyphemidae 109
 Polypylis 56, 138, 198, 199, 201
 — hemisphaerula 198
 — likharevi 151, 153
 — sibirica 151, 152
 — sindica 203
 — taia 206
 polyzonata, Angulyagra 202, 209
 Pomacea 21, 23, 234, 251, 258, 261, 262
 — chemnitzii 262
 — cubensis 258
 — gigas 261
 — paleana 262
 — planorbula 262
 — poeyana 258
 — semitecta 262
 — superba 262
 — violacea 259
 Pomatiasidae 280
 Pomatiopsinae 33, 35, 234
 Pomatiopsis 33, 197, 234, 280
 — cincinnatiensis 278
 Pomella 21
 Pompholopsis 53
 ponderosa, Euglesa 147
 Ponderosiana 67
 ponsonbyi, Carinifex 244, 247
 Pontalmyra 86, 161, 170
 ponthiervillensis, Potadoma 224
 pontica, Hypanis 172, 179
 pontocaspia, Didacna baeri 171
 pontocaspica, Dreissena rostriformis 84, 177
 Pontodreissena 83, 84, 155
 Popenaias 69
 popovae, Odhneripisidium 150, 152
 porcellanea, Rivularia 202
 porcellanea, Tylomelania 208
 portillensis, Chilina 263
 Posidoniidae 76
 Posidonomya 76
 possoensis, Corbicula 208
 postelii, Ceriphasia catenaria 251
 Posticobia 34
 — brazieri 34
 Potadoma 40, 212, 216, 220, 223, 225
 — alutacea 224
 — buetticoferi 223
 — funerea 223
 — graptoconus 224
 — ignobilis 224
 — liberiensis 223
 — liricincta 224
 — mungwana 224
 — ponthiervillensis 224
 — rahmi 223
 — sanctipauli 223
 — schoutendeni 224
 — suprbia 224
 — trochiformis 224
 — vogelii 223
 — zenkeri 224
 Potadomoides 40, 212
 Potamaclis 31
 Potamanax 40
 Potamacmea 14, 203
 — fluviatilis 14
 Potamides 41
 — caspius 164
 Potamididae 37, 39, 41, 107, 162, 164, 213, 257
 Potamidopsis 41
 Potamocorbula 89, 192
 Potamolithoides 36, 254, 281
 Potamolithus 36, 253, 260, 261, 281
 — bisinuatus 261
 — catarinae 261
 — chloris 261
 — felipponei 261
 — gracilis 261
 — intracallosus 261
 — jacuhyensis 261
 — lapidum 261
 — ribeirensis 261
 Potamonautes 121
 Potamonidae 110
 Potamopyrgus 34, 107, 112, 131, 265, 272, 280
 — buccinoides 272
 — jenkinsi 92, 112, 131
 — legrandi 272
 — niger 272
 — petterdianus 272
 Potamoscapha 67, 133, 286
 Potomida 65, 131, 140, 282
 — barroisi 144
 — homsensis 144
 — semirugata 144
 potosiensis, Ceriphasia 250
 Pottsiella 109

praecovalewskii, Turricaspia 134
praemorsa, Melanopsis 142, 143, 144, 145
praerosa, Anculosa 249
praerosa, Cipangopaludina 200
praeterita, Corbicula 202
praetrigonoides, Didacna trigonoides 173, 176
prashadi, Culmenella 200
pratti, Ligumia 252
preissi, Tatea 270
Pressidens 64, 192, 208, 210
Pressodonta 69
— *diversa* 250
prevostianus, Theodoxus 143
Prilukiella 59
Prilukiellidae 59
Prionopleura 86, 160
Prisodon 72
— *obliquus* 261
Prisidontopsis 62, 73, 212, 213, 225
— *johnstoni* 225
Pristinunio 66, 285
pristinus, Unio 285
Proarcidopsis 61, 193, 283
Probaicalia 33, 196
problematica, Anodonta 286
Probythinella 27, 29
procerus, Lanistes 224
Procuneopsis 66, 285
Profischeria 82
profuga, Alathyria 272
profunda, Baicalia wrzesniowskii 189
profunda, Litteridina 104
profundalis, Boeckxellia carpenteri 189
profundicola, Didacna 99, 178
Prohyria 72
— *eyrensis* 268
Prohyriopsis 67, 192
Prokopievskia 59
Prokopievskidae 59
Prolasmidonta 69
prolongata, Corbiculina 272
Promenetus 55, 254, 258
prona, Biomphalaria 263
pronaticina, Berythenia 137, 198
Pronodularia 66, 192, 199, 285
— *haconensis* 200
— *japanensis* 200, 201
pronus, Unio 285
Proparreysia 63
Proplanorbis 56
Propotomida 65, 132
Proptera 71
— *alabamensis* 250
— *alata megaloptera* 250
— *coloradoensis* 250
Prosochiasta 86
Prosoadacna 86, 158, 159, 161
Prosoadacnomya 86
Prosothenia 31, 160
Protamblema 64
Protancylus 49, 191
— *adhaerensis* 209
— *pileolus* 208
protchei, Aspatharia 224
Protelliptio 69
protens, Sulcospira 202
Protodidacna 86, 170
Protonydra 108
Protonydridella 72

protopiligera, Valvata 22
Protovirgus 72
— *dunstani* 259
protracta, Didacna 99, 102, 173, 177
Protunio 66, 201, 202
Provalencienessia 47
Provittoidea 16, 17
proxima, Ceriphasia 251
Psammobia
— *mahosaensis* 88
Psammobiidae 88, 192
Psammotellina 88, 192
Pseudamnicola 36, 107, 132, 135, 142, 143, 145, 146, 280
— *anatina* 142
— *archangelskii* 145
— *bucharica* 145
— *byzantinensis* 143
— *carinata* 146, 149
— *depressa* 146, 149
— *gaillardoti* 144
— *hebraica* 144
— *hissarica* 145
— *karevi* 147
— *kotschyi* 144
— *lindholmi* 145
— *lyhndica* 147, 149
— *miladinovorum* 147
— *minuta* 149
— *ornata* 147
— *polinskii* 146
— *pygmaea* 146, 149, 278
— *realina* 107
— *samueli* 147
— *sandanskii* 147
— *smaragdowae* 145
— *sturanyi* 146, 149
— *sublittoralis* 146, 149
— *trochiformis* 135
— *uzelliana* 144
Pseudancylastrum 46, 180, 181
Pseudanodonta 68, 131, 132, 133
— *anatina* 142
— *complanata* 143, 179
— *kletti* 141
— *kletti middendorffi* 141
Pseudanodontinae 68, 131, 192, 203
Pseudanodontini 68
pseudobacuada, Turricaspia 178
Pseudobaicalia 30
Pseudobaphia 66, 198, 201, 202
Pseudobellardia 43
Pseudobovaria 63
Pseudocardinia 59
Pseudocardiniidae 59, 108, 193
Pseudocardita 87
Pseudocarditinae 87
Pseudocatillus 86, 158, 159, 161, 168, 169
Pseudoceratodes 21, 193
Pseudocleopatra 40, 212
— *togoensis* 40, 223
Pseudocorbicula 77, 212
— *capensis* 228
— *nyanzae* 222
Pseudocyrena 85
— *mexicana* 259
pseudodimidiata, Turricaspia 176
Pseudodiplodon 64
Pseudodon 61, 192, 203, 205, 282
— *chaperi* 206

- moreleti 206
- salwenianus 206
- Pseudodontinae 61, 63, 121, 131, 192, 203
- Pseudodontini 61, 62, 63
- Pseudodontoideus 69
- Pseudodontopsis 61, 140
- churchillianus 143
- opperti 144
- pseudodopsis, Gabillotia 144
- Pseudofaunus 43
- Pseudogibbula 25, 213, 224
- duponti 25, 224
- Pseudohoratia 36, 145, 146, 280
- brusinae 147, 149
- ochridana 147, 149, 278
- Pseudohyria 60
- Pseudohyriinae 60
- Pseudohyriopsis 67, 133, 286
- Pseudoleguminaia 61, 144
- Pseudomegalovalvata 22, 23, 180
- Pseudomodiolus 76
- Pseudomphala 25
- Pseudomulleria 75, 204, 282
- dalyi 204
- Pseudomulleriidae 75, 106, 116, 288
- Pseudonerita 16, 17
- holoserica 16
- Pseudoon 70
- olivaria 250
- Pseudoparresysia 66
- Pseudophysa 53, 196, 198, 239
- Pseudopotamis 38
- Pseudopyrgula 38, 132
- pseudoradiata, Egeria 224
- Pseudospatha 62, 73, 230
- bequaerti 232
- bourguignati 232
- stappersi 232
- subtriangularis 232
- Pseudospathinae 73, 212, 230
- pseudosphaerium, Euglesa 142
- pseudospica, Turricaspia 176
- Pseudosturia 67
- Pseudosuccinea 47
- Pseudothelphusinae 121
- pseudotriton, Turricaspia 179
- Pseudovivipara 26, 28
- Pseudunio 61, 62, 131, 133, 140, 142, 283
- Psilunio 65, 284
- krejci 284
- Psilunioninae 65, 68, 131, 133, 134, 284
- Psoronias 69, 259
- Psorula 64
- Ptenoglossa 45
- Pteradacna 86, 160
- Pterides 34, 259
- Pteromutela 75, 288
- Pterophysa 48
- zionis 48
- Pterosyna 69
- Ptychobanchinae 70, 287
- Ptychobanchus 70, 132, 239
- clintonensis 250
- Ptychomelania 43
- buccinella 43
- Ptychopotamides 41
- Ptychorhynchoideus 61, 132
- Ptychorhynchus 60, 62, 201, 202, 282
- Ptychostylus 43
- puelcha, Chilina 263
- puelchana, Anodontites 263
- pulchella, Baicalia 188
- pulchella, Corbicula 207
- pulchella, Digoniostoma 205
- pulchella, Laguncula 19
- pulchella, Valvata 139, 141, 142
- pulchra, Sellia 27
- pulla, Baicalia 188
- pulla, Turricaspia 177
- Pulmonata 45, 94, 121, 254, 272
- pulvinata, Leila 260
- pumyla, Kobeltocochlea 189
- punctata, Mycetopoda 262
- punctata, Stenomelania 208, 210
- Pupiphryx 34
- cooma 272
- dyeriana 272
- elongata 272
- grampianensis 272
- smithii 272
- purpura, Pianorbarius 151, 152
- purpureus, Lanistes 220, 226
- purus, Elliptio 251
- pusilla, Baicalia angarensis 188
- pusilla, Corbicula 221
- pusilla, Hydrobia 104
- Pustulosa 64
- Pyganodon 68, 235, 257, 258
- pygmaea, Hemistomia 274
- pygmaea, Pseudamnicola 146, 149, 278
- Pygmaeonassa 44
- Pygmanisus 56, 272
- pyramidata, Didacna 177
- pyramidata, Tatea 274
- pyramidatus, Lithoglyphus 143
- Pyramidelloidea 45
- Pyrazisinus 41
- Pyrazus 41
- Pyrgobythinella 27
- Pyrgohydrobia 31, 146, 279
- eichwaldiana 279
- grochmalickii, 146, 149
- jablanicensis 149
- sanctinaumi 149
- Pyrgophysa 49
- Pyrgophorus 34, 35, 261
- cisternicolus 259
- cisterninus 259
- coronatus 259
- hydrobioides 260
- wrighti 260
- Pyrgula 30, 36, 145, 146, 158, 160, 167, 279
- annulata 143, 278
- baicaliiformis 146, 149
- barroisi 100, 144
- dybowskii 146, 149
- filocincta 146, 149
- macedonica 146, 149
- pavlovici 146, 149
- polinskii 146, 149
- schlickumi 143
- sieversi 135
- stankovici 146, 149
- sturanyi 146, 149
- thiesseana 143
- wagneri 146, 149
- Pyrgulidae 30, 106, 107, 130—132, 140, 145, 146, 148, 155, 162, 279, 280
- Pyrgulifera 43
- semseyi 43

- Pyrgulina** 45
 — *ecclesia* 45
 — *humilis* 45
 — *nadiensis* 45
Pyrgulopsis 28, 29, 243, 246, 248, 278
 — *archimedis* 243, 247
 — *letsoni* 249
 — *nevadensis* 243, 247
 — *ozarkensis* 250
pyrrhostoma, *Coxiella* 270
quadrasi, *Anisus* 210
quadrasi, *Glyptophysa* 210
quadrasi, *Oncomelania* 209
quadrasi, *Tricula* 209
Quadrasia 38
 — *hidalgoi* 38
quadrata, *Sinotaia* 201
quadripaludium, *Mexithauma* 36
quadrispinosa, *Coelacanthia* 31
Quadrula 63, 64, 239
Quadrulinae 63, 65, 131
Quadrulini 63, 65, 234, 235, 248
queenslandica, *Sphaerinova* 271
queenslandicus, *Melanoides* 271
Quincuncina 64, 239, 251
quoyi, *Physastra* 270
radiata, *Ferrisia* 258
radiata, *Lampsilis* 240
Radiatula 63
 — *crispisulcata* 205
radiatum, *Sphaerium* 199
Radix 47, 191
radulosa, *Discomya* 63
rahmi, *Potadoma* 223
rambhaensis, *Turbonilla* 45
ranae, *Sphaerium* 209
Rangia 87
rangiana, *Pilaea* 249
ratidota, *Afronaia* 225
reatina, *Pseudamnicola* 107
recalva, *Euglesa* 147
Rectidens 65
 — *gracilis* 207
 — *perakensis* 206
rectidens, *Cerstoderma* 164
rectidens, *Sphaerium* 141
Rectidentinae 65, 192, 203
Rectiviviparus 18, 133
Rectodontia 58
recurvus, *Ancylus* 143
reducta, *Sulcospira* 202
Reesidella 22
regalis, *Paludomus* 204
regularis, *Corbicula* 204
reiniana, *Nodularia* 201
reinianus, *Pletolophus discoideus* 200
relicta, *Hypanis plicata* 179
relicta, *Lymnaea peregra* 147
relicta, *Valvata* 146, 149
reticulata, *Nephrohaia*s 259
reticulata, *Paludomus* 205
reticulatum, *Parapisidium* 78
reticulatus, *Pettancylus* 273
retusa, *Castalia quadrilatera* 261
retusa, *Rotundaria* 249
revoili, *Valvata* 225
rex, *Doryssa* 261
Reymondia 40
 — *minor* 232
rezvoji, *Culmenella* 200
rhabdota, *Valvata* 146, 149
Rhabdotophorus 61
Rhachipteron 33, 260, 280
rhadineus, *Lamellidens marginalis* 204
Rhamphopoma 34, 35, 262
Rhinocoryne 41
Rhinomelania 40, 224
Rhipidodonta 72, 239
 — *hylaea guerniana* 261
 — *rotunda* 261
Rhipidodontini 72
Rhodacmea 48
Rhodacmeidae 48, 234, 246, 248, 251
rhodesiensis, *Biomphalaria pfeifferi* 226
Rhombocongeria 83
rhomboidea, *Congeria* 83, 159
Rhomboidiana 63, 65, 131, 134, 140, 142, 192
Rhombuniopsis 66, 192, 201, 202
rhuacoicus, *Diplodon* 261
Rhytidonaia 64, 220, 224
ribeirensis, *Potamolithus* 261
Richthofenia 63
riparius, *Choanomphalus* 141, 142
riqueti, *Sermyla* 208
Rissoacea 25, 26, 39, 277, 280
Rissoellidae 277
Rissoidae 277, 280
rivalis, *Tanysiphon* 205
rivicola, *Martesia* 89
Rivissessor 34, 271
 — *browni* 272
 — *pattisoni* 270
 — *turbinatus* 272
rivoli, *Mulleria* 74
Rivomarginella 44
 — *morrisoni* 44
Rivularia 19, 201, 202
 — *ovum* 202
 — *porcellanea* 202
Rivularioides 19
rivularis, *Cipangopaludina* 202
Robicia 31
Robinsonia 19
robusta, *Bithynia* 202
robusta, *Fonticella* 247
robusta, *Sulcospira* 208
robusta, *Vorticifex* 247
robustonudus, *Anisus trapezoides* 147
rochebruniana, *Fagotia* 143
rosacea, *Lampsilis siliquoidea* 248
rossmaessleri, *Choanomphalus* 136
rostrata, *Iphigenia* 223, 224
rostriformis, *Dreissena* 84, 167, 173
Rotatoria 95
rotschildi, *Caelatura* 222
rotulata, *Rotundaria* 251
rotunda, *Paludomus* 204
rotunda, *Rhipidodonta* 261
Rotundaria 70
 — *circulus* 249
 — *leibii* 249
 — *lens* 250
 — *retusa* 249
 — *rotulata* 251
Royelia 41
rubens, *Arthropteron* 221
Rubeyella 28
rubicunda, *Bellamya unicolor* 222

- rudipellis, Cipangopaludina 209
 rudis, Didacna 170
 rudis, Turricaspia 178
 rueppeli, Biomphalaria 221
 ruellani, Caelatura 222
 rufescens, Lymnaea 150, 203, 204
 rufifilosa, Tanganyicia 232
 rufocincta, Ancya 232
 rugata, Lortia 271
 rugifera, Aspatharia 224
 ruginosum, Aylacostoma 259
 rugosa, Cleopatra 225
 Rugunio 65, 284
 Rumanunio 67, 286
 rumanus, Unio 286
 Rupancilla 25
 rupicola, Delavaya 33
 rushii, Chilina 261
 rustica, Stenomelania 207
 Rytia 65
 Rzehakia 157
- sabinae, Bellamya 206
 saccoi, Libycerithium 41
 Saccoia 43
 sachalinensis, Dahurinaia 200
 Sadleriana 36, 143, 280
 Saduria 110
 Sainschandia 60
 Salinator 46
 Salinatoridae 46
 salwenianus, Pseudodon 206
 sanctinaumi, Pyrgohydrobia 149
 Sandalium 16
 sandanskii, Pseudamnicola 147
 santiagensis, Littoridina, 263
 Saganoa 27
 Sagia 28
 sagittiformis, Elliptio 251
 Saharella 63
 sajenkovae, Turricaspia 176
 salisaensis, Elliptio 240
 samuili, Pseudamnicola 147
 sarasinorum, Allocinma 208
 sarasinorum, Glyptaninus 208
 saridalensis, Lymnaea 141
 Sataria 26, 28, 194, 203
 — evezardi 26, 204
 satparaensis, Solariella 15
 saturata, Bythinella 143
 saulcyi, Melanopsis 144
 saulcyi, Valvata 144
 Saulea 21, 23, 212, 223
 — vitrea 21, 223
 Savaginius 28
 Saxurinator 31
 scaber, Melanoides 202
 Scabies 65
 scalariformis, Ancylus 147, 149
 scalariformis, Sulcospira 208
 Scalatella 33, 258
 Scalenilla 71, 250
 Scalez 18
 Scalimelania 30
 scamnata, Nephronaias 258
 Scaphandridae 57
 Scaphula 75
 — celox 205
 Schalienaia 61, 62, 235, 283
 Schepmania 60, 208
- nieuwenhuisi, 60
 Schistodesmus 66, 193, 201
 schlegeli, Hyriopsis 286
 schlegeli, Nipponihyria 200, 201
 schlickumi, Pyrgula 143
 schmackeri, Melanoides 202
 schmalziana, Miratesta 209
 schomburgki, Mutela hargeri 225
 schomburgki, Pilsbryconcha 206
 schorygini, Caspia 178
 schoutedeni, Caelatura 225
 schoutedeni, Potadoma 224
 schrencki, Choanomphalus 188
 schrencki, Nodularia 200
 Schuettemmericia 32
 schultzi, Theodoxus 102, 171, 177
 Scintilla 82
 — chilkaensis 82
 scioana, Valvata nilotica 221
 scipio, Stenomelania 207
 sclateri, Sinotaia 200
 scobina, Indonaia 205
 scotticus, Anisus 272
 Scrobiculariidae 88
 Scrobicularioides 88
 scrupea, Semisulcospira 202
 Sculptassiminea 25
 Sculptunio 66, 197
 — bituberculosus 66
 scutata, Pila 207
 sedakovi, Anodonta 151, 152
 Segmentina 56, 131, 132, 133, 140, 151
 — complanata 140, 148
 — nitida 140
 Segmentinini 56, 57, 191, 192
 Segmentorbis 56, 212, 225
 — emicans 227
 — eussoensis 225
 Segnetilia 56
 seisanensis, Anodonta 151, 152
 Sellia 27
 — pulchra 27
 semara, Corbiculina 271
 semicarinata, Ceriphasia 249, 250
 semicordata, Sprickia 206
 semicostata, Sermyla 208
 seminalis, Fluminicola 247
 Seminolina 53, 251
 semipellucida, Hypanis 176
 semirugata, Potomida 144
 Semisulcospira 40, 197, 199, 200, 201, 229
 — aubryana 202
 — biwae 200
 — coreana 200
 — davidi 202
 — decipiens 200
 — dolichostoma 202
 — dulcis 202
 — forticosta 200
 — gottschei 200
 — honkongensis 202
 — inflata 202
 — kurodai 200
 — laevigata 200
 — libertina 201
 — multisculpta 200
 — nipponica 201
 — nodiperda 200
 — pacificans 202
 — scrupea 202

— *tegulata* 200
 — *trivolvata* 200
 — *vultuosa* 202
semitecta, *Romacea* 262
semmenlini, *Cipangopaludina* 207
semseyi, *Pyrgulifera* 43
senegalensis, *Aspatharia* 224
senegalensis, *Bulinus* 223
senegalensis, *Lanistes* 223
sennaariensis, *Gabbrella* 221
sentaniensis, *Velesunio* 273
Septaria 16, 17
Septariellina 25
septemgyratus, *Anisus* 141, 143
serbicus, *Centonectes* 149
Sergestidae 110
sericinus, *Bulinus* 221
Sermyla 38
 — *mauiensis* 274
 — *riqueti* 208
 — *semicostata* 208
 — *tornatella* 202, 209
Sermylasma 38, 265
 — *onca* 271
 — *venustula* 271
Serranidae 110
Serratisphaerium 77, 212
sesirmensis, *Unio* 143
Seteara 38
shadini, *Euglesa* 152
shadini, *Kolhymorbis* 151, 153
shadini, *Turricaspia* 135
shanensis, *Ekadanta* 25
shanensis, *Taia* 206
sheldoni, *Hoya* 249
sheppardianus, *Unio* 287
Shoshiroia 41
siamensis, *Hubendickia* 33
Siamopaludina 19
Sibireconcha 59
Sibirenauta 48, 49, 52, 241
 — *elongata* 137, 139, 141, 151, 153, 241
 — *hordacea* 246
sibirica, *Bithynia* 151, 153
sibirica, *Polypylis* 151, 152
sibirica, *Valvata* 136, 151, 153, 199, 200, 241
Sibirinaia 61, 193, 283
Sibiropyrgula 33, 196
Sibirovalvata 22, 23, 130, 137, 198
Sibirunio 66, 197, 285
sidonensis, *Gabbrella* 144
Sierraia 27, 212
 — *leonensis* 223
 — *tourneri* 223
sieversi, *Planorbis* 139, 144, 145
sieversi, *Pyrgula* 135
sikkimensis, *Parreysia* 205
silatensis, *Paludinops* 19
silicula, *Juga* 246
similis, *Batissa* 207
similis, *Turricaspia* 177
simplex, *Euglesa punctifera* 242
simplex, *Littoridina* 263
simplex, *Turricaspia* 178
Simpsonella 68, 210
Simpsoniconcha 69
Simpsonunio 71, 288
Sinanodonta 67, 94, 192, 197—199
 — *bactriana* 145

— *lenta* 260
sincera, *Valvata* 249
sindica, *Bellamya dissimilis* 203
sindica, *Polypylis* 203
sinensis, *Parafossarulus* 202
sinensis, *Sulcospira* 202
singularis, *Lavigeria* 212
sinistrosus, *Lanistes* 226
Sinohyriopsis, 67, 192, 198, 286
 — *cumingii* 202
 — *sutransensis* 206
Sinomelania 38
Sinomya 83
Sinomytilus 76, 192, 206
Sinoplanorbis 21
Sinotaia 19, 20, 196—198, 201
 — *histrica* 200
 — *quadrata* 201
 — *sclateri* 200
Sinusicola 24, 26, 199, 200, 286
Sinzowinaia 66, 284
Sioliella 34, 261
Siragimelania 38, 193
sistroidea, *Nassa* 44
Skeneopsidae 277
Smaragdia
 — *mamilla* 15
smaragdites, *Parreysia* 205
smaragdowae, *Pseudamnicola* 145
Smendovia 43
smithi, *Biomphalaria* 222
smithi, *Chilina* 263
smithi, *Gabbia* 271
smithi, *Pupillaria* 272
Soapitia 27, 212
 — *dageti* 27
sobolus, *Contradens* 206
Socenia 31
Sogamosa 85
Solariella
 — *satparaensis* 15
soleilleti, *Cleopatra* 221
soleilleti, *Corbicula* 221
Soleilletia 85, 212, 221
 — *hamayana* 221
Solen 88
Soleniaia 61
 — *emarginata* 206
Solenidae 88, 107, 192, 203
soleniformis, *Mycetopoda* 262
Solenioidea 88
Soletellina 88, 192
solida, *Polymesoda* 260
solida, *Spisula* 164
solida, *Vorticifex* 247
solidus, *Lanistes* 227
somala, *Assimineae* 225
Somatogyrus 28, 29, 250, 251, 278
 — *amnicoloides* 250
 — *aureus* 251
 — *biangulatus* 251
 — *humerosus* 251
sowerbianus, *Clithon* 273
sowerby, *Craspedacusta* 108
sowinskii, *Caspia* 178
spadicea, *Brotia* 207
Spaniodontella 157
spasskii, *Turricaspia* 177
Spathopsis 74, 223
 — *dautzenbergi* 226

- *hartmanni bourguignati* 222
- *hartmanni guillaini* 225
- *nyassensis* 227
- *wahlbergi* 225, 226, 228
- *wahlbergi welwitschi* 226
- speciosa*, *Bellamya* 206
- speciosa*, *Pila* 225
- Spekia* 40, 229, 231
- *zonata* 232
- spekii*, *Bellamya unicolor* 225
- spekii*, *Pleiodon* 232
- Spelaeogriphacea* 110
- Sphaerassiminea* 25
- Sphaeriastrinae* 77
- Sphaeriastrum* 77, 78, 140
- sphaerica*, *Paludomus* 204
- Sphaeriidae* 77
- Sphaerinova* 77, 78, 192, 212, 234, 252, 253
- *argentina* 263
- *compressa* 199
- *hartmanni bangweolica* 225
- *patagonica* 263
- *queenslandica* 271
- *tasmanica* 272
- *transversa* 242
- *victoriae* 222
- sphaerion*, *Abeskunus* 171, 174, 176, 177
- Sphaerium* 77, 78, 132, 140
- *buruense* 209
- *capiduliferum* 153
- *corneum* 115, 151
- *levinodis* 141
- *madagascariensis* 227
- *radiatum* 199
- *ranae* 209
- *rectidens* 141
- spica*, *Turricaspia* 176
- Spinacanthus*
- *armatus ongureni* 189
- spinata*, *Antimelania* 205
- spinifera*, *Taia* 19
- spiralis*, *Graptophysa* 53
- spiralis*, *Lobogenes* 226
- spirorbis*, *Anisus* 117, 137, 139, 140, 151, 152
- Spisula solida* 164
- spixi*, *Leila* 260
- splendidus*, *Lampsilis* 251
- spoliata*, *Bithynia* 134
- Spongillidae* 108
- Sprickia* 64, 192, 203
- *semidecorata* 206
- squamosa*, *Antimelania* 202
- ssorensis*, *Valvata* 151, 152
- Staadtia* 32
- stagnalis*, *Lymnaea* 104, 138, 140, 148, 149, 151, 153
- stagnalis*, *Physastra* 207
- Stagnicola* 47, 151, 153
- Staja* 36
- Staliopsis* 32
- Standella* 87
- *annandalei* 87
- stancovici*, *Lyhnidia* 147, 149
- stankovici*, *Pyrgula* 146, 149
- Stankovicia* 30, 145, 146
- Stanleya* 38, 229
- *neritinoides* 232
- stanleyi*, *Biomphalaria* 222
- stanleyi*, *Gabbiella* 227
- stappersi*, *Mesafra mesafricana* 224, 225
- stappersi*, *Pseudospatha* 232
- starobogatovi*, *Lymnaea* 141
- stearnsiana*, *Fonticella* 248
- steini* *Marstoniopsis*, 27, 141, 142
- stenochoris*, *Burnupia* 227
- Stenodacna* 86, 160
- Stenoglossa* 168
- Stenomelania* 38, 107, 115, 207
- *arctecava* 207
- *charon* 207
- *clavus* 207
- *costellaris* 208
- *crenulata* 207
- *dactylus* 210
- *epidromoidalis* 273
- *expatriata* 207
- *hastula* 210
- *labuanensis* 208
- *maculata* 207
- *moluccaensis* 209
- *multistriata* 207
- *philippi* 210
- *plicaria* 208
- *punctata* 208, 210
- *rustica* 207
- *scipio* 207
- *turris* 207
- *uniformis* 207, 208
- *zelebori* 207
- Stenophysa* 48, 254, 257, 258
- *elata* 259
- *marmorata* 258
- Stenothyra* 33, 191, 273, 280
- Stenothyrella* 33, 280
- Stenothyridae* 33, 191
- stenotrema*, *Valvata* 146, 149
- Stephanella*
- *hina* 124
- stevenseni*, *Castalia* 260
- stewarti*, *Anisus* 150
- stewarti*, *Odhneripisidium* 150
- stiedae*, *Baicalia*, 188, 189
- Stilospirula* 43
- Stimpsonia* 27
- stoliczkiana*, *Valvata* 139, 150
- stomatodon*, *Paludomus* 41
- Stomatopsella* 43
- Stomatopsidea* 43
- Stomatopsinae* 43
- Stomatopsis* 43, 132
- *aberrans* 43
- Stormsia* 40, 229
- strauchianus*, *Anisus*, 136, 141
- Strephobasis*, 39, 151
- Streptocerella* 47, 170
- striatella*, *Corbicula* 203
- Striaticyclas* 77, 78
- striatus*, *Choanomphalus gerstfeldtianus* 189
- striatus*, *Diplodon* 263
- striatulus*, *Parafossarulus* 201
- striatissimus*, *Melanoides* 208
- Strombopoma* 34, 35, 262
- Strophitinae* 69, 287
- Strophitus* 69, 70, 239
- strumosus*, *Elliptio* 251
- stuhlmanni*, *Burnupia* 222
- stuhlmanni*, *Caelatura* 222
- stuhlmanni*, *Pila ovata* 222

- Sturanyia* 36, 145, 146
sturanyi, *Pseudamnicola* 146, 149
sturanyi, *Pyrgula* 146, 149
sturdzae, *Unio* 285
stutchburyi, *Xylotrya* 89
Styganodon 74
Stylinger 57
— *pica* 57
— *tentaculatus* 57
Stylodacna 86
suadavicus, *Diplodon*, 260
subangulatus, *Parafossarulus* 202
subatava, *Teisseyrinaia* 67
subatavus, *Unio* 286
subcaspia, *Aktschagylia* 164, 167
subcaspia, *Mactra* 88
subciliata, *Bellamyia* 206
subcircularis, *Anodonta* 143
subclivus, *Unio* 284
Subcochliopa 29, 260
subcolorata, *Hypanis* 171
subcrenatum, *Helisoma* 139, 246
subcylindrica, *Truncatella* 278
subglobosa, *Birgella* 27
subhoernesii, *Unio* 284
sublineata, *Littoridina* 263
sublineata, *Notopala* 271
sublittoralis, *Lyhnidia* 147, 149
sublittoralis, *Pseudamnicola*, 146, 149
submedia, *Didacna protracta* 99, 102, 178
suborbicularis, *Geloina* 207
subornata, *Thiara* 271
subplanata, *Corbicula* 208
subprona, *Biomphalaria* 263
subrotunda, *Carinifex newberryi* 244
subrotunda, *Lanx* 247
subrotunda, *Fusconaia* 249
subsinuata, *Mycetopoda* 262
subsolida, *Amesoda* 141
subspinoso, *Culmenella* 203
subtingitana, *Melanopsis* 144
subtriangularis, *Pseudospatha* 232
subtruncata, *Euglesa* 147, 149, 220
subundata, *Physastra* 270
succinoides, *Bulinus* 227
Succuridacna 86, 158
Sudanonautes 121
suilla, *Pilsbryoconcha* 202
sujfunensis, *Helicorbis* 198, 200
sulcata, *Castalia* 261
Sulcatapex 63
Sulcopotomida 65, 284
Sulcospira 38
— *abendanoni* 209
— *biconica* 202
— *carota* 208
— *centaurus* 208
— *ebenina* 202
— *gemmifera* 209
— *hainanensis* 202
— *insulaesacrae* 209
— *kuli* 208
— *mahalonensis* 209
— *mahalonica* 209
— *masapensis* 209
— *molesta* 209
— *monacha* 209
— *palicularum* 209
— *patriarchalis* 209
— *proteus* 202
— *reducta* 202
— *robusta* 208
— *sarasinorum* 209
— *scalariopsis* 208
— *sinensis* 202
— *sulcospira* 207
— *testudinaria perconica* 208
— *tomoriensis* 208
— *tomingaensis* 209
— *tordajarum* 208
— *towutensis* 209
— *towutica* 209
— *zeamaia* 209
sulcospira, *Sulcospira* 207
sulculosa, *Neritina* 273
sumatrana, *Corbicula* 207
Sumbaria 31, 167, 168
superba, *Pomacea* 262
superba, *Potadoma* 224
superbus, *Physunio* 207
superiorensis, *Lampsilis* 249
Surinamia 21, 260
sutrangensis, *Sinohyriopsis* 206
swartschewskii, *Abyssogammarus* 189
swinhoei, *Antimelania* 202
swinhoei, *Lymnaea* 201, 210
symmetrica, *Ceriphasia* 251
Synurella ambulans longidactylus 149
Syrioplanorbis 55
— *libanicus* 144
Syrnolopsidae 39, 41, 106, 132, 228, 229, 231
Syrnolopsis 41, 228
— *lacustris* 232
— *minuta* 232
tabascoensis, *Anodontites* 259
Taeniadomus 41
Taheittia 32, 273
Taia 19, 203, 205
— *crassicallosa* 206
— *elitoral* 206
— *intha* 206
— *naticoides* 206
— *shanensis* 206
— *spinifera* 19
— *theobaldi* 206
taia, *Polypylis* 206
Taihua 33, 191, 201
Taimyria 82
Taiwanassimineia 25
tamanica, *Hypanis caspia* 171
Tamesnella 63
tampicoensis, *Littoridinops* 259
Tamsiella 73
Tanalia 41, 204
Tanganella 109
tanganyicae, *Limnocyprida* 108
tanganyicensis, *Corbicula* 230
tanganyicensis, *Pettancylus* 228
tanganyicensis, *Pseudospatha* 232
Tanganyicia 38, 229
— *rufifilosa* 232
tangitarensis, *Planorbis sieversi* 150
tanschaurica, *Paludomus* 203, 204
Tanysiphon 88, 192
— *rivalis* 205
Taphius 55, 262, 263
tapirulus, *Ancylus* 147, 149
taranetzi, *Anodonta beringiana* 200

- Tarebia* 38, 132
 — *batana* 206
 — *granifera* 273
 — *impura* 209
 — *luzonensis* 209
tasmanica, *Sphaerinoa* 272
tasmanica, *Valvatasma* 34
Tasmaniella 34, 265
 — *launcestonensis* 272
Tatea 26, 280
 — *ballina* 271
 — *huonensis* 272
 — *paradisiaca* 272
 — *preissi* 270
 — *pyramidata* 274
Tateidae 26, 107, 265, 266, 273, 281
Tateinae 280
Tateiwaia 41
Tauricardium 86, 159
tchadiensis, *Biomphalaria* 222
tchadiensis, *Cleopatra cyclostomoides* 222
tchadiensis, *Gabbiella* 222
Tchangsinia 66, 285
Tchulymiconcha 61, 193, 283
Tecturidae 14, 107, 203
Tecturoidea 14
teesdalei, *Incerti hydrobia* 27
tegulata, *Semisulcospira* 200
tehuantepecensis, *Barynaia*, 260
tehuelcha, *Chilina* 263
Teinostoma variegatum 15
Teisseyrinaia 67, 286
 — *subatava* 67
Telescopium 41
Tellina chilkaensis 88
 — *confusa* 88
Tellinidae 88
Tellinocyclus 85
Tellinoidea 88
telonaria, *Juga* 202
Temnotaia 19
tennenti, *Geloina* 205
tentaculata, *Bithynia* 92, 137, 140, 198, 278
tentaculatus, *Styliger* 57
tenue, *Helisoma* 259
tenuicosta, *Baicalia pulla* 189
tenuicula, *Egeria* 224
tenuilineatus, *Neopisidium* 147
Teratobaicalia 30
terebra, *Camptoceras* 205
terebra, *Lymnaea* 139, 151, 152
Terebralia 41, 205
Terebrapirena 43
 — *javana* 43
Teredinidae 89
teretiuscula, *Nitia* 221
Tergipedidae 58
terminalis, *Unio* 144
terraesacrae, *Anisus* 207
tertia, *Ebersininaia* 134
Teruella 64, 65
 — *gautieri* 64
testudinaria, *Brotia* 207
Tetoria 85
tetralasma, *Uniomerus* 250
tetrica, *Physastra* 273
tetrica, *Thiara* 271
Texadina 34, 35, 234, 250
thaanumi, *Jardinella* 34
Theliderma 64
theobaldi, *Indonaia* 205
theobaldi, *Taia* 206
Theodoxus 16, 17, 106, 107, 130, 132, 133, 140, 148, 156, 158, 160, 167, 168
 — *anatolicus* 143
 — *anatolicus bellardii* 143
 — *anatolicus olivieri* 143
 — *danubialis* 143
 — *elongatula* 142
 — *euxinus* 172, 179
 — *fluviatilis* 141, 142
 — *fluviatilis dalmaticus* 146
 — *jordani* 144
 — *jordani aberrans* 144
 — *mesopotamicus* 144
 — *milachevitchi* 172
 — *nalivkini* 15
 — *pallasi* 102, 145, 170—173, 176, 178, 179
 — *pallidus* 144
 — *pilidei* 172
 — *pilidei lamelliferus* 172
 — *prevostianus* 143
 — *schultzi* 102, 171, 177
Theora 88
 — *opalina* 88
thermalis, *Biomphalaria*, 263
Thermosbaenacea 110
thersites, *Angulyagra* 202
Thiara 37, 132, 212, 265
 — *amarula* 207, 225, 227, 273
 — *amarula coacta* 225
 — *balonnensis* 271
 — *incerta* 270
 — *subornata* 271
 — *tetrica* 271
Thiaridae 37, 94, 106, 107, 132, 191, 192, 199, 201, 203, 205—209, 212, 213, 227, 229, 234, 254, 255, 257, 258, 263—266
thiennemani, *Helicorbis* 207
thiesseana, *Pyrgula* 143
thomsoni, *Bellamya* 206
thomsoni, *Limnotrochus* 232
thwaitesi, *Lamellidens marginalis* 205
tibetensis, *Corbicula* 150
tigiensis, *Patelloplanorbis* 49, 274
tigiensis, *Patelloplanorbis* 49, 273
tigridis, *Unio* 144
Tihkia 73
tilhoi, *Valvata* 222
timorensis, *Melanoides* 207
timorensis, *Physastra minahassae* 207
Tinneya 38
Tiphobia 41, 229
 — *horei* 232
Tiphobiinae 41, 229
toaensis, *Gelatinella* 124
tobolica, *Lymnaea* 141
togoensis, *Pseudocleopatra* 40, 223
tomentosa, *Lymnaea* 273
Tomichia 33, 213
 — *ventricosa* 33
tomingaensis, *Sulcospira* 209
Tomlinitella 32
tomoriensis, *Sulcospira* 208
tonkiniana, *Lithoglyphopsis* 202
tordajarum, *Sulcospira* 208
tornatella, *Sermyla* 202, 209
Tornidae 24, 191, 192, 193
Tornoidea 24

- Torotaia 19, 20, 133, 208
 — clemensi 210
 — mainitensis 210
 — persculpta 208
 torquilla, Lymnaea auricularia 152
 Torquis 56, 234
 Torulosa 71
 toucheana, Juga 202
 tournieri, Sierraea 223
 towutensis, Sulcospira 209
 towutica, Sulcospira 209
 towutiensis, Corbicula 209
 toxophthalmus, Eulimnogammarus 189
 Toxosoma 36, 254
 Trachycaspia 30, 160
 Trachyochridia 30, 145, 146
 Trachypyrghula 30, 145, 146
 transpacificus, Cuneopsis 197
 transversa, Doryssa 260
 transversa, Sphaerinova 242
 Transylvanites 43
 Trapezioideus 61, 62
 — misellus 206
 trapezioidea, Burnupia 227
 trapezioides, Anisus 147
 traskii, Physella 247
 travancorica, Allocinma 204
 triangula, Polymesoda 258
 triangularis, Congeria 83
 tribonjiensis, Cleopatra 227
 tricarinata, Valvata 248
 Trichobaicalia 30
 Trichodactylinae 121
 tricineta, Notopala 271
 tricostata, Angulyagra 273
 Tricula 33, 191, 201, 280
 — hidalgoi 210
 — horae 206
 — minutoides 202
 — montana 205
 — quadrasi 209
 — utaiensis 202
 tridens, Chondrula 116
 trifasciata, Zemelanopsis 272
 Trigonioides 60, 193
 Trigonioididae 60, 108, 193
 Trigonipraxis 83
 Trigonodoidea 59
 Trigonodon 61, 205
 trigonoides, Didacna 99, 173
 triquetra, Truncillopsis 249
 Triquetrana 72
 Tritogonia 64, 239
 triton, Turricaspia 171, 172, 173, 176
 trivialis, Acutorbis 227
 trivialis, Turricaspia 173, 177
 trivolvis, Helisoma 246, 248
 trivolvis, Semisulcospira 202
 Trochidae 15
 trochiformis, Potadoma 224
 trochiformis, Pseudamnicola 135
 Trochispira 28
 trochlearis, Bellamya unicolor 222
 Trochoidea 15
 Trochorbis 56
 Troglochaetus 108
 Tropidebora 36
 Tropidina 22, 23, 234
 troscheli, Bithynia 141
 truncata, Allocinma 208
 truncata, Egeria 223
 truncata, Iphigenia 224
 Truncatella 32, 131, 191, 273, 279
 — subcylindrica 278
 Truncatellidae 32, 105, 191, 254, 266, 279
 Truncatellinae 32, 33
 Truncatelloidea 26, 30, 32, 35, 191, 200—
 202, 205, 206, 210, 234, 246, 253, 257,
 260—262, 265, 270—273, 277
 truncatula, Lymnaea 117, 149, 151, 199,
 241, 246
 truncatum, Aylacostoma 38
 truncatum, Digoniostoma 207
 truncatus, Bulinus 131, 142, 144, 221
 Truncilla 70
 Truncillopsis 70
 — triquetra 249
 Tryonia 34, 35, 234, 261
 — clathrata 247
 — patzcuarensis 259
 tsadiana, Corbicula 222
 tschaudae, Didacna 170
 tuberculata, Cyclonaias 249
 tuberculata, Metschnikowia 108
 tuberculatus, Melanoides 144, 145, 204,
 214, 216, 221
 Tulotoma 18, 20, 234, 235, 248, 251
 Tulotomoides 19, 198
 Tulotomops 18
 tumida, Eupera 261
 tumidus, Unio 142, 149
 Tumidusiana 67
 Turbacmella 25
 turbinatus, Rivisessor 272
 Turbinicola 21
 Turbinoidea 15
 Turbonilla 45
 — rambhaensis 45
 Turbonillidae 45
 Turgaja 19
 turkmenica, Turricaspia 178
 Turricaspia 30, 155, 160, 168, 169, 279
 — abichi 177
 — aenigma 169
 — andrusovi 99, 171, 177, 278
 — andrusovi brusinae 99
 — azovica 178
 — boltovskoji 178
 — borceana 172
 — caspia 102, 171, 173, 177
 — caspia lincta 172, 173, 179
 — cincta 171, 177
 — columna 177
 — concinna 173, 177
 — conus 171, 176
 — crimeana 172
 — curta 102, 171
 — dagestanica 176
 — derbentina 176
 — dimidiata 171, 177
 — dubia 178
 — ebersini 176
 — eburnea 178
 — elegantula 172, 173, 177
 — eulimellula 99, 178
 — fedorovi 178
 — grossui 172
 — grimmi 173, 178
 — iljinae 172
 — ismailensis 172, 179

- kolesnikoviana 172, 173, 177
- kowalewskii 177
- lencoranica 176
- limanica 179
- lirata 177
- marginata 177
- meneghiniana 171, 176
- milachevitchi 179
- naphtalanica 168
- nevesskae 172
- nossovi 173, 178
- ostroumovi 172, 179
- ovum 177
- praecovalewskii 134
- pseudobacuana 178
- pseudodimidiata 176
- pseudospica 176
- pseudotriton 179
- pulla 177
- rudis 178
- sajenkovae 176
- shadini 135
- similis 177
- simplex 177
- spasskii 177
- spica 176
- triton 171—173, 176
- trivialis 173, 177
- turkmenica 178
- turricula 178
- uralensis 99, 176
- variabilis 171—173, 176, 178
- vexatilis 167
- vinogradovi 176
- turricula, Turricaspia 178
- turriculata, Gyrotoma 39
- turriiformis, Baicalia 188
- turris, Stenomelania 207
- turrita, Costellina 31
- turrita, Hydrobioides 205
- turrita, Neritina 227
- turritus, Pachychilus 40
- Turtoniana 67
- Tutuella 59
- Tylochilus 41
- Tylomelania 38
- carbo 208
- neritiformis 208
- porcellanica 208
- Tylopoma 26, 133, 134
- Tympanotonus 41, 223
- fuscatus 223
- typhae, Onchidium 45
- ugandae, Bulinus 222
- ujijiensis, Nyassunio 226
- Ulskia 31
- ulskii, Caspia 178
- ultramontana, Euglesa 243, 244, 247
- umbilicifera, Baicalia 188
- umbiliciferus, Anisus 182
- umbonatum, Cerastoderma 155, 164, 176
- Umboniidae 15
- Umbonium vestiarium 15
- umbratica, Bithynia 142
- Uncancylus 49
- Undulotheca 47
- Ungulinidae 83
- Ungulinoidea 83
- Uniandra 64
- unicolor, Bellamya 221, 222, 225
- uniformis, Stenomelania 207, 208
- Unio 67, 94, 131—133, 135, 140, 151, 212—214, 217, 227, 281, 286, 288
- abyssinicus 220, 221
- anodontoides 288
- athleta 285
- baicalensis 284
- barabanovskiensis 282
- betekeiensis 285
- cardiiformis 282
- cilicicus 143
- condai 284
- cumingii 286
- dahuricus 282
- dembae 221
- flabellatus 133, 283
- geayi 227
- hemblei 283
- heudei 285
- hispanus 142
- huetti 143
- janschini 284
- japanensis 285
- jenssejensis 283
- khomentovskii 283
- kubekoviensis 283
- kutschum 285
- longirostris 142
- longirostris defectivus 141
- longirostris gentilis 143
- madagascariensis 227
- malgachensis 227
- margaritanopsis 61
- munieri 284
- ovalis 142
- ovalis borystheneus 143
- ovalis gerstfeldtianus 141
- pallasi 285
- pictorum 142, 179
- pictorum gaudioni 143
- pisciculus 285
- pristinus 285
- pronus 285
- rumanus 286
- sesirmensis 143
- sheppardianus 287
- sturdae 285
- subatavus 286
- subclivus 284
- subhoernesi 284
- stefanescui 284
- terminalis 144
- tigridis 144
- tumidus 142, 179
- tumidus zelevori 147
- valdensis 283
- vectensis 286
- vicaryi 282
- Uniomerus 69
- tetralasma 250
- Unionacea 28
- Unionella 59
- Unionetta 66, 206
- Unionidae 65, 68, 106, 108, 131, 132, 140, 141, 147, 192, 193, 201, 212, 213, 235, 248, 253, 258, 282
- Unioninae 66, 95, 131, 192, 196, 201
- Unionini 66, 68

- Unionoidea 60, 94, 96, 97, 106, 107, 193,
 266, 268, 281
 uniserialis, Turrucaspia 99, 176
 uralensis, Turrucaspia 99, 176
 Uralinaia 66, 284
 ussuriensis, Bithynia contortrix 139, 199
 ussuriensis, Cipangopaludina 200
 utahensis, Valvata 244, 247
 utaiensis, Tricula 202
 Utterbackia 68, 235, 248
 Utterbackiana 68, 235, 248
 uzelliana, Pseudamnicola 144

 valdensis, Unio 283
 Valenciennius 47
 valkanovi, Caspia baeri 172, 173
 Valvata 22, 23, 130—132, 148, 150, 158,
 180, 181, 182, 197, 220, 234, 235, 241,
 248
 — aliena 151, 152
 — annandalei 101
 — antiquilina 141
 — bathybia 22, 189
 — bicarinata connectans 149
 — biwaensis 101, 182, 200
 — brevicula 137, 151
 — confusa 137, 151, 153
 — cristata 148
 — hirsutaecostata 146
 — humeralis californica 248
 — japonica 199
 — klemmi 143
 — lauta 188
 — lauta parvula 188
 — lewisi 248
 — lewisi ontariensis 249
 — mergella 246
 — nilotica 221
 — nilotica scioana 221
 — perdepressa 249
 — piligera 188
 — piligera nudicarinata 188, 189
 — piscinalis 137, 139, 140, 145, 198
 — piscinalis cucunorica 139
 — protopiligera 22
 — pulchella 139, 141, 142
 — relictata 146, 149
 — relictata interlithonis 146, 149
 — revoili 225
 — rhabdota 146, 149
 — saulcyi 144
 — sibirica 136, 151, 153, 199, 200, 241
 — sincera 249
 — ssorensis 151, 152
 — stenotrema 146, 149
 — stoliczkiana 139, 150
 — tilhoi 222
 — tricarinata 248
 — utahensis 244, 247
 Valvatasma 34, 265, 272
 — tasmanica 34
 Valvatidae 22, 94, 106, 130—132, 146, 191,
 192, 193, 212, 234
 Valvatoidea 22
 Valvatorbis 25, 213
 — mauritti 25
 Vanderschaliea 69, 71, 132
 Vanicoroidea 37
 vanvlecki, Planorbifex 55
 variabilis, Antimelania 202
 variabilis, Physastra 272
 variabilis, Turrucaspia 171—173, 176, 178
 variata, Bellamya 204
 variesculpta, Baicalia 189
 vauthianus, Ligumia 251
 vectensis, Unio 286
 velaini, Briartia 31
 Velesunio 72
 — ambiguus 271
 — angasi 271
 — huttoni 269
 — jaqueti 268
 — moretonicus 272
 — sentaniensis 273
 — wilsoni 271
 Velesunioninae 62, 72, 266, 268, 269
 Velesunionini 72, 73, 268
 Veloritina 85
 Venerida 83
 Veneridae 87
 Veneroidea 87
 ventricosa, Cipangopaludina 202
 ventricosa, Tomichia 33
 ventricosella Lymnaea 151, 152
 ventrosa, Hydrobia 32
 Venustaconcha 71, 239
 venustula, Sermylasma 271
 verdcourtii, Gabbiella 225
 Verena 38, 262
 vermicularis, Anisus 246
 verrucosa, Pleurocera 249
 vestiarius, Umbonium 15
 vestita, Physastra 274
 Vetulonaia 69, 239
 vexatilis, Turrucaspia 167
 Vicarya 41
 vicaryi, Indobaphia 60
 vicaryi, Unio 282
 Vicinocerithium 41
 Victorella 109
 victoriae, Euglesa 222
 victoriae, Helicorbis 272
 victoriae, Melanoides 226
 victoriae, Sphaerina 222
 victoriensis, Burnupia 226
 vignesi, Bellamya 206
 Villorita 85, 192, 203, 204
 Villosa 71
 — fabalis 249
 — iris 249
 vinogradovi, Turrucaspia 176
 vinosa, Physella 249
 violacea, Batissa 273
 violacea, Pomacea 259
 virens, Fluminicola 246
 virgata, Finella 39
 virgata, Physella 259
 virgatus, Eulimnogammarus 189
 virginea, Neritina 258
 virginica, Blakfordia 108
 Virgus 72
 — beccarianus 274
 viridiformis, Eulimnogammarus 189
 viridis Lymnaea 150, 210
 vistulae, Viviparus viviparus 142
 vitrea, Hypanis 145, 176
 vitrea, Saulea 21, 223
 Vitrinellidae 24
 Vitta 16, 17
 Vittina 16, 17

- Vittocliton* 15, 16, 17
Vittoidea 16, 17
Viviparidae 18, 106, 107, 130, 131, 132, 140, 146, 151, 191, 193, 199, 203, 212, 227, 228, 234, 240, 246, 254, 257, 265, 266, 268, 270, 271
Viviparinae 18, 19, 21, 130
Viviparoidea 18
Viviparus 18, 20, 131—133, 135, 140, 144, 234, 235, 239, 248, 258
— *acerosus* 135, 143
— *achatinoides* 135
— *bermondianus* 258
— *contectus* 115, 141, 142
— *dresseli* 134
— *madagascariensis* 227
— *mamillatus* 143
— *viviparus* 135, 142, 146
— *viviparus costae* 143
— *viviparus duboisianus* 141, 143, 179
— *viviparus vistulae* 142
viviparus, *Viviparus* 135, 142, 146
vogeli, *Potadoma* 223
volgensis, *Anodonta ponderosa* 141
vorstmanni, *Plumatella* 124
vortex, *Anisus* 115, 140
Vorticifex 53, 54, 239, 246, 247
— *effusa* 246, 247
— *effusa costata* 247
— *effusa dalli* 247
— *klamathensis* 247
— *moillardi* 247
— *nevadensis* 247
— *robusta* 247
— *solida* 247
vorticulus, *Anisus* 115, 142
Vrazia 31
vulgaris, *Didacna* 171
vultuosa, *Semisulcospira* 202

wadimi, *Coniurus* 189
wagenius, *Melanoides* 224
wagneri, *Pyrgula* 146, 149
wahlbergi, *Spathopsis* 225, 226, 228
wahli, *Lymnaea* 240, 248
Wahliana 47
Wakauria 24, 26, 199, 200, 280
Wakinoa 60
walkeri, *Euglesa* 242
Walkerilla 28, 29, 251
— *coosaensis* 28
Walkerola 48
walteri, *Gabbiella* 27
wardi, *Alathyria pertexta* 271
waterloti, *Afrophysa* 194, 223
Wattebledia 26, 203, 206
— *insularum* 207
wautieri, *Pettancylus* 53
weberi, *Acochlidium* 58
websteri, *Cucumerunio* 273
websteri, *Elliptio* 251
welwitschi, *Cleopatra bulimoides* 226
welwitschi, *Spathopsis wahlbergi* 226
Wenziella 65
werestschagini, *Baicalia* 188
wernei, *Pila* 215, 221
westerlundianus, *Choanomphalus amauro-*
nus 188

Westralunio 72, 270
— *albertisi* 274
— *carteri* 270
— *flyensis* 274
weterbyi, *Gillia* 251
wheatleyi, *Leguminaia* 144
wheatleyi, *Planorbula* 55
whiteavesi, *Helisoma* 249
whitecliffensis, *Hyridella* 268
wichtmanni, *Melanoides* 207
wilhelmi, *Angulyagra* 202
wilsoni, *Velesunio* 271
Wingeastonia 38
winkleyi, *Amnicola* 249
winkleyi, *Pila* 205
winnegungaensis, *Parreysia* 204
wisseli, *Bellamya* 273
wolfi, *Euglesa* 262
woodi, *Parafossarulus* 202
wrighti, *Pyrgophorus* 260
wrzesniowskii, *Baicalia* 188
Wykoffia 37, 206, 281

Xestopyrgyla 30, 145, 146
Xylotrya stutchburyi 89

Yavorskiella 82
Yeniella 60
Yoshiomonina 38
yucatanensis, *Eupera* 259
yunnanensis, *Corbicula* 202

zairensis, *Congodoma* 27
Zairia 64, 217, 220, 223, 225
— *aequatoria* 224
— *briarti* 224
— *elegans* 224
— *essoensis* 223
— *gabunensis* 224
Zairiella 64, 222
— *cridlandi* 64, 222
Zalophancylus 48
zambesianus, *Lanistes* 226
zambesiensis, *Bellamya capillata* 220, 226
zambesiensis, *Burnupia* 226
zamboangensis, *Bellamya* 210
Zanguebarica 40
zanzebaricus, *Bulinus truncatus* 225
zazurensis, *Lymnaea* 141
Zeacumanthus 41
zeamaia, *Sulcospira* 209
zebrella, *Lymnaea* 141, 151, 152
Zecyclas 77
zelebori, *Stenomelania* 207
zelebori, *Unio tumidus* 147
Zemelanopsis 43, 265, 270, 272, 273
— *carinata* 273
— *frustulum* 273
— *fusca* 273
— *marie* 273
— *trifasciata* 272
zeni, *Parafossarulus* 201
zenkeri, *Potadoma* 224
zeteki, *Cochliopina* 260
Zetekina 34, 35, 260
Zilcheuchilus 32
zionis, *Pterophysa* 48
zonata, *Spekia* 232

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
П р е д и с л о в и е	3
Введение	5
Биогеография континентальных водоемов и ее значение	5
Принципы и методы биогеографического районирования	8
<i>Глава первая. Распространение пресноводных и солоноватоводных моллюсков</i>	14
<i>Глава вторая. Некоторые общие закономерности распространения фауны внутренних водоемов</i>	90
Современные условия и исторические процессы	90
Разновременность вселения организмов в континентальные водоемы	105
Барьеры и пути их преодоления	111
Сходство и различия в распространении разных групп животных . . .	119
<i>Глава третья. Зоогеографическое районирование</i>	125
Общие замечания	125
Палеарктическая область	128
Понто-Каспийская солоноватоводная область	153
Байкальская область	179
Сино-Индийская область	189
Эфиопская область	210
Танганьиканская область	228
Неарктическая область	232
Неотропическая область	252
Австралийская область	264
Закключение	275
Приложение	277
О системе пресноводных и солоноватоводных <i>Rissoacea</i>	277
О системе наяд — <i>Unionacea sensu lato</i> (с диагнозами новых таксонов)	281
Литература	289
Указатель латинских названий	327

ЯРОСЛАВ ИГОРЕВИЧ СТАРОБОГАТОВ

Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов
земного шара

Утверждено к печати

Зоологическим институтом Академии наук СССР

Редактор издательства Л. Ф. Пухальская. Художник Я. В. Таубвурцель
Технический редактор Н. Ф. Виноградова. Корректоры Н. В. Лихарева
и Т. Г. Эдельман

Сдано в набор 25 XII 1969 г. Подписано к печати 15/X 1970 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум.
л. 11¹¹/₁₆. Печ. л. 23¹/₄+1 вкл. (1¹/₈ печ. л.)=32.71 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 38.47. Изд. № 3852.
Тип. зак. № 650. М-45803. Тираж 1000. Бумага № 1. Цена 3 руб.

Ленинградское отделение издательства «Наука», Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. издательства «Наука». Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12