

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 546.42:564.1/3 (479.24—11)

АЛИЕВ С. А.

СОДЕРЖАНИЕ СТРОНЦИЯ В РАКОВИНАХ
ПОНТИЧЕСКИХ МОЛЛЮСКОВ ВОСТОЧНОГО АЗЕРБАЙДЖАНА
КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПАЛЕОСОЛЕННОСТИ

При биогеографическом и экологическом изучении древних бассейнов находят широкое применение биогеохимические исследования, основанные на изучении химического элементарного состава скелетных образований морских беспозвоночных организмов и его зависимости от факторов среды обитания. В данной статье приводятся сведения о распределении стронция в раковинах понтических моллюсков Восточного Азербайджана. Как наиболее благоприятный объект для биогеохимических исследований были использованы остатки моллюсков, отобранные из понтических отложений в окрестностях селений Сюнди, Набур (Северо-Западный Кобыстан), Мейсары, Хыныслы, Сагиян (Шемахинский район) и Джорат (Апшеронский п-ов). Они представлены преимущественно солоноватоводными формами, относящимися к семействам Cardiidae (*Cardium*, *Lymnocardium*, *Didacna*, *Monodacna*, *Prosodacna*, *Chartoconcha*, *Paradacna* и др.), *Dreissenidae* (*Dreissena*, *Congeria*), *Valenciennesiidae* (*Valenciennius*), а также пресноводными формами семейств *Unionidae* (*Unio*, *Anodonta*), *Melaniidae* (*Melanopsis*), *Lymnaeidae* (*Zagrabica* и др.), *Neritidae* (*Neritina*, *Ninnia* и др.) [3—5]. Всего изучены раковины 32 видов двустворчатых и 9 видов брюхоногих моллюсков.

Вмещающие породы и загрязнения соскабливали с раковин вручную и при помощи зубной бормашины под стереомикроскопом при увеличении 100. После пропаривания раковины промывали дистиллированной водой и просушивали в сушильном шкафу при температуре 100—120° в течение 90 мин. Затем их истирали в агатовой ступке до получения однородного порошка с размером зерен до 0,01 мм. Содержание стронция изучено по методике количественного спектрального анализа относительно приготовленного эталона на спектрографе ДФС-8. Основой для эталона служил спектрально-чистый углекислый кальций. Стронций введен в основу в виде карбоната. В ряде случаев содержание его определялось параллельно методом планетной фотометрии, который обладает более высокой чувствительностью.

Понтический ярус в Восточном Азербайджане сложен прибрежно-мелководными и сравнительно глубоководными образованиями — конгломератами, известняками-ракушечниками, песчаными породами, глинами, а также отложениями смешанного состава. Нижнепонтические отложения с типичной для них фауной известны в Северо-Западном Кобыстане — в Сюндинском ущелье, где представлены чередованием песков, песчаников, реже ракушечников, серых и желтовато-серых глин. Пески и песчаники косослоистые с прослоями конгломератов из плохо окатанных галек. В глинах и в глинистых песках наблюдается следующая ассоциация солоноватоводных моллюсков: *Dreissena simplex* (Barb.), *D. tenuissima* Sinz., *Congeria panticapaea* Andrus., *C. novorossica* (Sinz.), *Didacna novorossica* (Barb.), *Monodacna pseudocatillus* Barb., *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Parvivenus widhalmi* (Sinz.), а в песках и песчаниках обнаружены также пресноводные формы *Unio* sp., *Anodonta* sp. и различные представители родов *Melanopsis*, *Zagrabica* и *Neritina*. К концу раннепонтического времени пресноводные моллюски становятся особенно многочисленными, среди них выделяются крупные виды *Melanopsis* и *Unio*. Количество солоноватоводных видов к концу раннего понта резко уменьшается, их раковины становятся все мелькими и тонкостенными, а на границе раннего и среднего понта солоноватоводные формы почти не обнаруживаются. Раковины раннепонтических моллюсков в окрестностях сел. Сюнди характеризуются очень низким содержанием стронция — 0,035—0,08%, что обусловлено, как будет показано далее, сильным опреснением того участка бассейна в раннем понте. В частности, определены следующие концентрации стронция (в %): *Dreissena simplex* (Barb.) — 0,08, *D. tenuissima* Sinz. — 0,05, *Monodacna pseudocatillus* (Barb.) — 0,065, *Didacna novorossica* (Barb.) — 0,06, *Melanopsis mitraeformis* Andrus. — 0,075, *Neritina sundica* Andrus. — 0,035, *Unio* sp. — 0,042.

Осадконакопление начала среднего понта происходило в трансгрессирующем бассейне — крупном заливе, покрывавшем все прибрежные равнины и лагуны предшествующего века. Вследствие декомпенсированного прогибания дна бассейна почти вся территория отлагала преимущественно глины, а также местами песчаные глины, в которых встречаются крупные виды родов *Valenciennius* и *Paradacna*. Северо-Западном Кобыстане и в Шемахинском районе наряду с ними единично встречаются *Dreissena rostriformis* (Desh.), *D. anisoconcha* Andrus., *Didacna lutrae* Andrus., *D. laskarevi* Andrus., *Monodacna laskarevi* Andrus., *Neritina* sp.

Распределение стронция в раковинах моллюсков в начале среднего понта

Вид	Содержание стронция в %	
	Шемахинский район	Северо-Западный Кобыстан
<i>Dreissena anisoconcha</i>	0,35	0,35
<i>Didacna laskarevi</i>	0,12	0,11
<i>D. lutrae</i>	0,30	0,26
<i>Monodacna longinqua</i>	—	0,25
<i>M. subdentata</i>	—	0,16
<i>Paradacna abichi</i>	0,15	0,20
<i>Valenciennius orientalis</i>	0,25	0,25
<i>Neritina sundica</i>	0,20	0,20

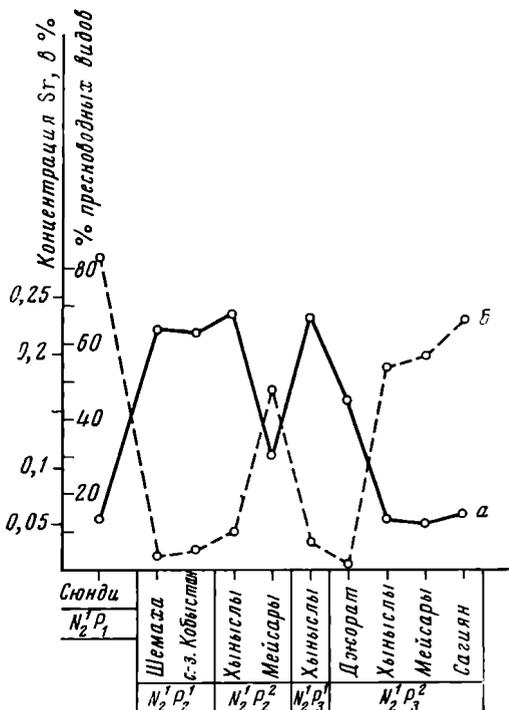
и др. Концентрация стронция в раковинах солоноватоводных моллюсков первой половины среднего понта в несколько раз выше, чем у представителей тех же родов в раннем понте (табл. 1).

Во второй половине среднего понта произошла регрессия бассейна на всей площади Шемахинского и Кобыстанского районов. Изменение палеогеографической обстановки привело к замещению глин переслаиванием глинистых песчаников и пестанистых известняков и изменению фаунистических комплексов. На всей исследованной территории это выразилось в исчезновении предыдущего сообщества, состоящего из различных парадакн и валенциенниусов, и появлении совершенно новых видов; увеличивается разнообразие видового состава моллюсков, особенно развиваются Dreissenidae и некоторые пресноводные формы; увеличиваются размеры особей. В это время существовал ряд комплексов, характерных для тех или иных участков бассейна. В районе сел. Хыныслы выделяется комплекс *Dreissena anisoconcha* — *Didacna laskarevi* — *Prosodacna* sp., приуроченный к песчаным глинам, а у сел. Мейсары — комплекс *Dreissena anisoconcha* — *Prosodacna ampelakiensis* — *Dreissena meissarensis*, обитавший на глинисто-песчаном дне. Из них второй занимает небольшую площадь и четко выделяется среди комплексов среднего понта в целом наибольшим распространением дрейссенид, а также меланопсисов и заграбиков, указывающих на пониженную соленость. Такие широко распространенные в конце среднего понта формы, как *Didacna laskarevi* Andrus. и *Prosodacna* sp. в районе сел. Мейсары встречаются редко. Как видно из данных табл. 2, остатки моллюсков из отложений разреза Хыныслы богаче стронцием, чем раковины их оврага Мейсары. Более низкое содержание стронция в раковинном веществе моллюсков в районе Мейсары, по-видимому, связано с пониженной соленостью этого участка бассейна.

В позднем понте в районе сел. Хыныслы в чередовании с мощными органогенно оолитовыми, детритусовыми и ракушечниковыми известняками с обилием крупных ядер и отпечатков двусторчатых моллюсков отлагались и относительно глубоко водные осадки — глины и слабопесчанистые глины. Комплекс моллюсков составлял разнообразие солоноватоводные дидакны и другие кардииды вместе с дрейссенами. Содержание стронция характеризуется следующими величинами (в %): *Dreissen: retowskii* Andrus.— 0,175, *D. anisoconcha* Andrus.— 0,45, *D. stefanescui* Font.— 0,25, *Didacna laskarevi* Andrus.— 0,27, *D. lutrae* Andrus.— 0,28, *D. crassatellatoides* Andrus.— 0,25, *D. schemachinica* Andrus.— 0,125, *Prosodacna ampelakiensis* Andrus.— 0,15, *Lymnocardium subsquamulosum* Andrus.— 0,21, *L. schirvanicum* Vekil.— 0,20. В Шемахинском районе (селения Мейсары, Хыныслы) верхний понт заканчивается песчанисто-глинистыми отложениями с характерным комплексом *Dreissena anisoconcha* — *Didacna schemachinica* с подчиненными формами: *Dreissena stefanescui* Font., *D. polymorpha* (Pall.), *Didacna pirsagatica* Andrus., *Monodacna badjanica* Andrus., *Melanopsis mitraeformis* Andrus., *M. dianaformis* Andrus., *Zagrabica spiridionis* Andrus. *Neritina sundica* Andrus. и др. На западе (у сел. Сагиян) распространен несколько другой комплекс — *Dreissena anisoconcha* — *Prosodacna schirvanica*, приуроченный в основном к несортированным неслоистым серовато-бурым и темно-серым глинистым пескам. Эти отложения настолько обогащены остатками моллюсков, что и можно назвать глинисто-песчано-ракушечниковыми. Особенно изобилуют *Dreissen: anisoconcha* Andrus., составляющие почти 70—75% всех форм. Многочисленны также *Prosodacna schirvanica* Andrus. Кроме того, определены: *Dreissena polymorpha* (Pall.), *D. stefanescui* Font., *Monodacna badjanica* Andrus., *Prosodacna ampelakiensis* Andrus., *Melanopsis mitraeformis* Andrus., *M. dianaformis* Andrus., *Zagrabica spiridionis* Andrus., *Neritina sundica* Andrus. и др. Для обоих комплексов характерно обилие остатков пресноводных *Melanopsis*, *Zagrabica*, *Neritina*.

На Апшеронском п-ове (сел. Джорат) развит комплекс *Dreissena anisoconcha* — *Prosodacna ampelakiensis* — *Didacna pirsagatica*, приуроченный к темно-серым плотным глинам с прослоями буровато-серых и зеленовато-серых песчанистых глин. Здесь присутствуют характерные для позднего понта *Monodacna badjanica* Andrus. *Chartaconcha bayerni* (R. Носн.) и др. Пресноводные формы в районе сел. Джора встречаются очень редко. Обилие пресноводных форм конца позднего понта в Ш

Рис. 1. Зависимость концентрации стронция в раковинах понтических моллюсков от солёности бассейна: а — среднее содержание стронция в раковинах, б — процент пресноводных видов в комплексе моллюсков



махинском районе и на Апшеронском п-ове отрицательно коррелирует с концентрацией стронция, которая отчетливо выше в сел. Джорат (табл. 3). В целом все без исключения виды, обитавшие в конце позднего понта на территории Шемахинского района, характеризуются низким содержанием стронция (0,04–0,07%), тогда как более высокие концентрации (0,125–0,45%) свойственны другим частям позднего понта. Это, на наш взгляд, связано с существенным опреснением бассейна в конце понтического времени, которое подтверждается также результатами литологических и экологических исследований [1, 3].

Анализ фактического материала показал, что содержание стронция в скелетном веществе понтических моллюсков не обнаруживает явной зависимости от литофациальных особенностей пород, от количества стронция во вмещающих отложениях, температурных условий обитания моллюсков, а также от размеров раковин. Организмы, в отличие от осадков, более избирательно накапливают химические элементы, содержание которых в раковинах в значительной степени коррелирует с их распределением в бассейнах. Эта корреляция в отношении таких элементов, как стронций, барий и другие, нередко контролируется солёностью [4, 6, 7]. Изменение солёности понтического бассейна Восточного Азербайджана надежно устанавливается по количественному составу, многообразию и экологической специализации моллюсков и подтверждается уже имеющимися в литературе данными о литохимических и геохимических особенностях пород [3]. Характерно, что раковины не только разных представителей одного рода, но и одного и того же вида, находящиеся в различных условиях солёности, содержат совершенно разные концентрации стронция.

Таблица 2

Распределение стронция в раковинах моллюсков конца среднего понта

Вид	Содержание стронция в %	
	сел. Хыныслы	сел. Мейсары
<i>Dreissena anisococoncha</i>	0,45	0,20
<i>D. meissarensis</i>	0,30	0,10
<i>D. stefanescui</i>	0,20	0,11
<i>Didacna lutrae</i>	0,15	0,06
<i>D. laskarevi</i>	0,15	—
<i>Prosodacna</i> sp.	0,15	—
<i>P. ampelakiensis</i>	0,37	0,07
<i>P. schirvanica</i>	0,15	0,10
<i>Neritina sundica</i>	0,20	0,12
<i>Melanopsis subpraerosa</i>	0,15	0,06
<i>Zagrabica rugosa</i>	0,21	0,17

Распределение стронция в раковинах моллюсков конца позднего понта

Вид	Содержание стронция в %			
	сел. Хыныслы	сел. Мейсары	сел. Джорат	сел. Сагия
<i>Dreissena anisoconcha</i>	0,055	0,065	0,210	0,070
<i>D. stefanescui</i>	—	0,060	0,120	0,055
<i>D. polymorpha</i>	0,055	0,040	—	0,055
<i>Didacna schemachinica</i>	0,055	0,055	0,103	0,055
<i>D. pirsagatica</i>	—	0,055	0,147	0,055
<i>Prosodacna schirvanica</i>	0,050	0,060	0,180	0,065
<i>Melanopsis mitraeformis</i>	0,055	—	0,200	0,065

Диаграмма на рис. 1 отображает позитивную корреляцию концентрации стронция в раковинах с соленостью бассейна.

Содержание стронция в раковинах солоноватоводных и пресноводных понтийских моллюсков есть явление первичное, существующее независимо от изменений литофаций, последующего диагенеза пород и других факторов, и контролируемое соленостью бассейна. Все это еще раз подчеркивает важность биогеохимического изучения отдельных групп морских беспозвоночных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев С. А. Палеоэколого-биогеохимические исследования понтийских моллюсков Восточного Азербайджана. Автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. геол. наук. Баку: Азерб. ун-т, 1971. 28 с.
2. Андрусов Н. И. Материалы к познанию прикаспийского неогена. Тр. Геол. ком. нов. сер., 1909, вып. 40. 177 с.
3. Векилов Б. Г. Понтийский ярус Восточного Азербайджана. Баку: Изд-во АзССР, 1962. 221 с.
4. Суздальский О. В. Элементарный состав раковин и принципы его применения в стратиграфии и для восстановления элементов палеогеографии. Уч. зап. в ин-та геол. Арктики, сер. палеонтол. и биостратигр., 1964, вып. 5. 7 с.
5. Эберлин А. Г. Солоноватоводные карбиды плиоцена СССР.— Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1959, т. 54, 196 с.; 1962, т. 91, 180 с.; 1967, т. 112, 170 с.
6. Lowenstam H. A. Mineralogy, O^{18}/O^{16} ratios, and strontium and magnesium contents of recent and fossil brachiopods and their bearing on the oceans.— J. Geol., 1961, v. 69, № 3, p. 241—260.
7. Odum H. T. Biogeochemical deposition of strontium.— Publ. Inst. Marine Sci., U. Texas, 1957, № 4, p. 39—114.

Институт геологии
Академии наук АзССР
Баку

Поступила в редакцию
20.VI.1964

УДК 564.53:551.763 (470.6)

САХАРОВ А. С.

НОВЫЙ РОД АММОНИТИД *GECHICERAS* ИЗ ВЕРХНЕГО БЕРРИАСА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Берриасские отложения Северного Кавказа отличаются чрезвычайным изобилием аммонитов, представленных многочисленными видами родов *Pseudosubplanites*, *Miosiceras*, *Berriasella*, *Dalmasiceras*, *Tirnovella*, *Fauriella*, *Jabronella*, *Spiticeras*, *Miosiceras*, *Euthymiceras*, *Tauricoceras*, *Riasanites*. В этом комплексе содержатся формы, принадлежащие новым родам. Особенно интересным является новый род *Gechiceras*, находящийся в генетической связи с родами *Euthymiceras* и *Riasanites*.

Разрез берриаса Северо-Восточного Кавказа представлен следующим образом: нижний подъярус (аммонитовая свита — алевролиты и сильно известковые глины) относится к зоне *Pseudosubplanites ponticus* и зоне *Tirnovella occitanica*; верхний подъярус (ершинская свита — ритмичное переслаивание известняков, мергелей и глин) расчленяется на зону *Euthymiceras euthymi* и зону *Riasanites riasanensis*.

Аммониты рода *Gechiceras* встречаются во всех разрезах Северного Кавказа