

УДК 564.155:551.79(262.5)

ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *DREISSENA* В ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ

Е. В. Бабак

Содержание. В статье приводятся данные по сравнению четырех четвертичных и современных подвидов рода *Dreissena* методами корреляционного и регрессионного анализов; рассматривается распространение дрейссен в позднечетвертичном Черном море. Показана возможность расчленения новозвксинских слоев по смене подвидов *Dreissena rostriformis* на два подразделения.

С начала четвертичного периода характер Черноморского бассейна неоднократно менялся [2, 5, 6]. В чаудинское и древнеэвксинское время это было солоноватоводное озеро-море, которое сменилось карангатским бассейном с соленостью, превышающей современную. После того как кратковременная связь со Средиземным морем была прервана, в новозвксинское время вновь образовалось солоноватоводное озеро-море. Затем в конце новозвксинского времени восстановилась связь со Средиземным морем, и постепенно Черноморский бассейн принял современный облик.

Дрейссены (несколько тысяч экземпляров), послужившие материалом для статьи, происходят из отложений, образовавшихся в течение последних этапов истории Черноморского бассейна: новозвксинского и собственно черноморского.

Дрейссены в верхнечетвертичных отложениях Черного моря встречаются в большом количестве и важны для стратиграфии этих отложений. По данным Л. А. Невеской [6], род *Dreissena* в позднечетвертичном и современном Черном море представлен двумя видами: *D. rostriformis* (Desh.) (подвиды *D. rostriformis distincta* Andrus. и *D. rostriformis bugensis* Andrus.) и *D. polymorpha* (Pall.). Среди позднечетвертичных черноморских *Dreissena polymorpha*, помимо типового подвида, нами вслед за Н. И. Андрусовым [1] выделяется *D. polymorpha regularis* Andrus.

Dreissena crassa Andrus., описанная Андрусовым [1] по одной створке, не является самостоятельным видом и даже подвидом, так как представляет собой старческую форму *D. polymorpha regularis*, входя в ряд изменчивости последней.

Один из основных признаков, используемых для различения видов и подвидов двустворчатых моллюсков, в том числе и видов рода *Dreis-*

сена, — форма раковины. В большинстве случаев она описывается качественно [1, 4, 5, 6], различия формы раковины характеризуются также качественно (более выпуклая, несколько менее удлинённая и т. п.).

Используя методы математической статистики, можно количественно и значительно более объективно оценить степень различия формы раковин отдельных видов и подвидов *Dreissena*. Поэтому при изучении позднечетвертичных *Dreissena* были применены регрессионный и корреляционный анализы по методике, предложенной И. А. Ванчуровым и др. [3]. Допускалось, что стандартные измерения раковин рода *Dreissena* (длина, высота и выпуклость) в достаточной степени отражают ее форму.

Принадлежность выборок к разным таксонам, если выборки не смещенные, т. е. отражают действительную картину изменчивости в популяции, выявляется при сопоставлении линии регрессии по соответствующим парам параметров. Измерения длины, высоты и выпуклости створок у всех четырех подвидов показали нормальные и весьма близкие к нормальному распределению этих параметров, и поэтому для сопоставления линий регрессий можно было использовать линейный тип связи: $y = ax + b$. Теснота связи между переменными в линейном уравнении регрессии оценивается коэффициентом корреляции. В данном случае абсолютное большинство парных линейных связей велико и имеет смысл вычисление коэффициентов линейного уравнения регрессий (таблица).

Для сопоставления линий регрессии выявлялась значимость различия между наклонами линий регрессии. При сравнении было установлено, что *Dreissena rostriformis distincta* существенно отличается от *D. rostriformis bugensis* и *D. polymorpha polymorpha* соотношениями любой пары из трех стандартных измерений; от *D. polymorpha regularis* — соотношением длины и выпуклости. *Dreissena rostriformis bugensis* отличается от подвидов *D. polymorpha* соотношениями длины и высоты, высоты и выпуклости. Кроме того, подвиды *Dreissena polymorpha* различаются между собой по соотношению длины и выпуклости. Наиболее существенные различия между изученными подвидами чаще всего наблюдаются по соотношениям длины и выпуклости. Следует рекомендовать при изучении дрейссен уделять внимание соотношениям всех пар параметров.

Таким образом, результаты исследования подтвердили самостоятельность указанных черноморских подвидов *Dreissena*. Однако на ранг таксона прямого указания данные статистического анализа не дают.

Анализ распространения изученных видов и подвидов *Dreissena* в верхнечетвертичных отложениях Черного моря показал, что в новоэвксинском бассейне, в котором двустворчатые моллюски были представлены лишь немногочисленными видами немногих родов, дрейссены занимали господствующее положение.

В начале новоэвксинского времени в прибрежных участках моря жили *Dreissena rostriformis distincta*, которые морфологически отличались от современных каспийских представителей подвида (занимающих более глубоководные участки моря [4]), и, возможно, должны быть выделены в самостоятельный подвид. Это мнение было высказано также О. А. Скарлато и Я. И. Старобогатовым [7].

В конце новоэвксинского времени подвид *Dreissena rostriformis distincta* дал начало *D. rostriformis bugensis*, считавшемуся ранее только современным подвидом. Во всех колонках, вскрывающих отло-

Некоторые характеристики позднечетвертичных черноморских дрейссен

| Параметры | Коэффициенты | <i>D. polymorpha polymorpha</i> | <i>D. polymorpha regularis</i> | <i>D. rostriformis bugensis</i> | <i>D. rostriformis distincta</i> |
|---------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Длина — высота | a | 0,36 | 0,30 | 0,77 | 0,45 |
| | S _a | 0,02 | 0,02 | 0,09 | 0,03 |
| | b | 3,74 | 1,34 | -2,34 | 0,77 |
| | r | 0,928 | 0,955 | 0,915 | 0,973 |
| Длина — выпуклость | a | 1,85 | 1,24 | 1,39 | 2,30 |
| | S _a | 0,27 | 0,14 | 0,27 | 0,27 |
| | b | 7,24 | 1,53 | 3,05 | 0,14 |
| Высота — выпуклость | r | 0,842 | 0,913 | 0,734 | 0,935 |
| | a | 3,54 | 0,09 | 1,80 | 5,13 |
| | S _a | 0,04 | 0,002 | 0,04 | 0,42 |
| | b | -2,61 | 1,05 | 6,70 | -1,14 |
| | r | 0,891 | 0,847 | 0,839 | 0,970 |

r — коэффициент корреляции; a, b — коэффициенты регрессии; S_a — оценки стандартного отклонения тангенса наклона линий регрессии.

жения этого времени, наблюдается прослой (несколько сантиметров), содержащий раковины, переходные по форме между раковинами *Dreissena rostriformis distincta* и *D. rostriformis bugensis*. Выше него *Dreissena rostriformis distincta* не отмечаются.

Смена двух подвидов *Dreissena rostriformis* и совпадающее с ней первое появление *Monodactna caspia* позволяют четко разделять новоэвксинские отложения на две части.

Dreissena rostriformis bugensis, жившие в конце новоэвксинского времени, обитали на глубинах свыше 20—30 м. В мелководных участках моря жили *Dreissena polymorpha regularis*, которых одни авторы считают самостоятельным подвидом, а другие объединяют с *D. polymorpha polymorpha* [5, 6]. Однако представители типового подвида в новоэвксинское время жили в более опресненных условиях (в комплексе с *Unio*) в лиманах северо-запада Черного моря и в Азовском море. Переходные формы между *Dreissena polymorpha polymorpha* и *D. polymorpha regularis* совместно с типичными представителями обоих подвидов

встречены лишь в районе Керченского пролива и Одесского залива, т. е. по границе ареала их распространения.

Географическая разобщенность, различия в условиях обитания (солености) и значительные морфологические отличия, по нашему мнению, достаточны для выделения *D. polymorpha regularis* в самостоятельный подвид.

Начиная с бугазского времени в связи с резким повышением солености и вселением средиземноморских мигрантов началось быстрое сокращение численности и ареалов распространения дрейссен. *Dreissena polymorpha regularis* оттеснялась во все более северные районы моря и к джеметинскому времени почти полностью вымерла. В современном Черноморском бассейне этот подвид не встречен. *Dreissena polymorpha polymorpha* сейчас обитает в лиманах северо-западной части Черного моря и в Таганрогском заливе Азовского моря, где и жила, по-видимому, в течение всего позднечетвертичного времени. *Dreissena rostriformis bugensis* к настоящему времени оттеснена в область Днепровско-Бугского лимана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И. Ископаемые и живущие Dreissensidae Евразии. — В кн.: Избр. труды, т. 3. М., 1964.
2. Андрусов Н. И. Геологическое строение и история Керченского пролива. — В кн.: Избр. труды, т. 4. М., 1965.
3. Ванчуров И. А., Мирзоев Г. Т., Мельникова Т. Н. Применение некоторых методов математической статистики для изучения формы раковин аммонитов. — «Палеонтологический журн.», 1971, № 1.
4. Логвиненко Б. М., Старобогатов Я. И. Тип моллюски. — В кн.: Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М., 1968.
5. Невеская Л. А. Определитель двустворчатых моллюсков морских отложений Черноморского бассейна. — «Тр. ПИН АН СССР», 1963, т. 91.
6. Невеская Л. А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. — «Тр. ПИН АН СССР», 1965, т. 105.
7. Скарлато О. А., Старобогатов Я. И. Класс двустворчатые моллюски — Bivalvia. — В кн.: Определитель фауны Черного и Азовского морей, т. 3. Киев, 1972.