

ACADEMY OF SCIENCES OF THE UKRAINIAN SSR
INSTITUTE OF GEOLOGY

JOURNAL OF GEOLOGY

VOLUME V

ISSUE 1-2

ACADEMY OF SCIENCES PRESS
KIEV — 1938

А К А Д Е М І Я Н А У К У Р С Р
І Н С Т И Т У Т Г Е О Л О Г І І

ГЕОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ V

ВИП. 1-2

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УРСР
КИЇВ — 1938

Л. Лунгерсгаузен

Фауна днестровских террас

ЧАСТЬ I

Долина Днестра в пределах СССР сопровождается рядом превосходно выраженных древних террас, описанных в предыдущих работах автора¹⁾. Начиная от более молодых к более древним, т. е. снизу вверх, здесь наблюдаются следующие террасовые (эрозионные и аккумулятивные) уровни: парканская терраса (I), слободзейская терраса (II α и II β), григориопольская терраса (III), тираспольская терраса (IV α и IV β), колкотовская терраса (V α и V β). Над четвертичной долиной высоко доминирует кучурганский покровный щебень, относящийся к плиоцену и завершающий собою континентальную (озерно-речную) балтскую серию. Перечисленные уровни террас прослеживаются на всем протяжении реки (*durchlaufende Terrassen*); лишь местами между основными террасами вклиниваются промежуточные этажи, стратиграфическое положение которых и возраст вызывают некоторое сомнение. Основные террасы построены по сходному плану: на коренном цоколе лежат грубые щебни, нередко с громадными валунами (колкотовская терраса), представляющие долинные флювиогляциалы и соответствующие заключительным фазам оледенений. Выше следуют отложения собственно речные, сменяющиеся нередко в самом верху осадками озерно-речного типа (V α , IV α , II α). Стратиграфия террасовых толщ устанавливается палеонтологическими данными и, особенно полно, детальным расчленением лессовых мантий, одевающих террасы. Таким образом было показано, что главная толща колкотовской террасы относится к первому межледниковью (синхроно гюнц-миндель), главная толща Тираспольского аллювия ко второму межледниковью (синхроно миндель-рисс); григориопольская терраса накапливалась в эпоху днепровского или рисского интерстадиала

¹⁾ „Очерки по геологии Молдавии“, Молдиздат, 1933 г.; АН УССР, „четвертичн. период“, № 7, 1934, № 9, 1935; Изв. русск. географ. Общества, т. LXVI, № 6, 1934; Труды Киев. Гос. Унив., т. I, 1935; Труды инст. Геогр., т. I, 1937 г.; „Геол. эволюция запад. полосы Украины“, Советская геология, 1938 г. (в печати); доклады АН СССР, 1938, т. XIX, № 4 и т. д.

(рисс I-II); слободзейская терраса представляет террасу накопления рисс-вюрмского времени и, наконец, парканский аллювий относится к фландрской эпохе.

Описание фауны производится по горизонтам: от более древних к стратиграфически более высоким (молодым). При описании, крайне схематичном, я не следовал строгим систематическим принципам, не останавливался почти вовсе на вопросах синонимии отдельных форм, предполагая вернуться позже к подробному описанию всей фауны, тем более, что в настоящее время мною изучено меньше половины обширных палеонтологических коллекций, собранных в Приднестровьи. Естественно, что при подобных условиях излагаемые здесь данные следует рассматривать лишь как предварительное и очень неполное (черновое) решение нелегкой задачи выяснения последовательности верхнеплиоценовых и четвертичных пресноводных фаун южного Приднестровья. Кроме того, подчеркиваю, во избежание недоразумений, что целью настоящей главы является характеристика определенных фаунистических комплексов, а не отдельных видов, т. е. задача скорее стратиграфическая, чем систематико-палеонтологическая, и поэтому на описании отдельных видов и разновидностей я останавливаюсь только в исключительных случаях, опять же не придерживаясь со всей строгостью принятых в специальных систематических работах правил.

Еще одно замечание. Я следовал принципам А. П. Павлова при определении палюдин¹⁾, не подвергая критической оценке многих видов, значение которых, возможно, справедливо оспаривается биологами (В. И. Жадин²⁾). Условность подобных „маленьких“ видов очевидна. Но также очевидно и затруднительное положение геолога, который, придерживаясь широких биологических приемов, также впал бы в неизбежную крайность, хотя, очевидно, противоположную и, как знать, быть может, погрешил бы против стратиграфии...

1. Кучурганские слои (Kuchurgan Beds)

Vertebrata:

*Mastodon sp.

*Rhinoceros megarhinus Christ.

¹⁾ А. П. Павлов, Палеонтологические заметки, Мемуары Моск. общ. люб. ест., антр., этн. № 5, 1925, с. 131—143.

²⁾ В. И. Жадин, Исследование по экологии и изменчивости *Vivipara fasciata*. Монографии Волжск. биол. ст., № 3, Саратов, 1928 (заключительный раздел)

**Rhinoceros longirostris Krokos.

Rhinoceros sp.

*Cervus cf. perrieri Croiz. et Job.

*Cervus cf. pardinensis Croiz. et Job.

Cervus sp.

*Hipparion gracile (??) Kaup.

**Hipparion sp. (non gracile)

*Capreolus cusanus Croiz. et Job.

***Procervus variabilis Alex.

***Macacus sp.

**Canis sp. (?)

Felis sp.

Gasella sp.

***Ochotona eximia Chom.

***Ochotona pusilla antiqua Pidop.

***Lepus laskarevi Chom.

Aves — неопределимые обломки скелета

Pisces — позвонки осетровых и др.

Testudines — ближе не определены.

Mollusca:

Unio ex. gr. flabellatus Goldf.

Unio flabellatus — flabellatiformis

Unio aff. flabellatiformis Mikh.

Unio sp. (nov. ?)

Unio cf. haueri Neum.

Neritina sp. и др.

Приведенный список представляет по возможности исчерпывающую попытку свести воедино все палеонтологические данные, касающиеся кучурганских слоев. Сюда вошли как материалы опубликованных работ (Венюков*, Крокос**), так и неопубликованные (Пидопличка***, автор).

П. Н. Венюков¹⁾, описывая ископаемых млекопитающих, происходящих из балта, выделяет, наряду с более древней неогеновой фауной, более молодую, плиоценовую группу форм, включающую в себя: *Mastodon Borsoni*, *Rhinoceros megarhinus*, *Hipparion gracile*, *Capreolus cusanus*, *Cervus perrieri* и *Cervus pardinensis*. Однако, следует отметить, что группировка, предложенная П. Н. Венюковым, носит до некоторой степени теоретический характер. Ископаемые остатки, которыми располагал этот исследователь, не имели точной стратиграфической документировки. В настоящее же время хорошо известно, насколько широк объем так называемой балтской толщи. Не вполне ясно до сих пор стратиграфическое положение *Mastodon borsoni* (подробнее

¹⁾ П. Н. Венюков, Фауна млекопитающих балтских песков Подольской губ. Материалы для геол. России. Изд. Импер. минерал. Общ., т. XXI, вып. I, 1903.

об этом речь в следующей статье), который, вероятно, все же характеризует более низкие неогеновые горизонты, чем кучурганские слои. Точно также сомнительной представляется возможность нахождения в указанных слоях *Hipparion gracile*, указываемого П. Н. Венюковым для молодой группы балтской фауны. Следует думать, по аналогии с более западными районами, что кучурганскому гравия синхроничной окажется еще более молодая фауна с *Hipparion crassum*. Потому формы, определенные П. Н. Венюковым и выделенные им по теоретическим соображениям во вторую группу (фауна *Mastodon borsoni*), хотя и включены условно в список фауны кучурганских слоев, но должны быть комментируемы с большой осторожностью.

В. И. Крокос¹⁾ указывает нахождение в кучурганском песчанике у с. Гребенников, Савицкого и Захарьевки *Hipparion* sp. non *gracile* и *Rhinoceros longirostris*. Важно отметить, что последняя форма описана тем же ученым из верхнеплиоценовых отложений Бессарабии²⁾.

Остальные формы, вошедшие в сводный список, собраны И. Г. Пидопличкой и мною.

Лучше всего сохранены и несомненно синхроничны кучурганским слоям остатки лепорид (пока речь идет только о млекопитающих). Большинство других форм предоставлено сильно фрагментированными обломками, иногда со следами окатанности, и потому указанные формы могли произойти и из более древних (меотических) слоев, в момент их размывания. Однако, если учесть своеобразные условия отложения кучурганского гравия (фация быстрых, стремительных потоков), можно думать, что и одновременные этой эпохе остатки могли быть частично окатаны. Так, например, следы легкой окатанности несут некоторые обломки костей *Capella*, *Felis* (плечевая кость), *Cervus* (верхняя часть *Metatarsus*³⁾) и др.

Отметим нахождение в бассейне реки Кучургана остатков обезьяны (*Macacus* sp.) и оленя (*Procervus variabilis*). Обезьяна найдена в гравии с. Новопетровки, олень — в ряде пунктов. Обе формы указываются обычно для более низких, чем кучурган, стратиграфических подразделений (горизонт *Pikermi* и даже ниже).

В то время как некоторые из перечисленных форм составляют значительную редкость для кучурганских слоев

и в иных случаях вызывают даже сомнение в своей синхроничности этим слоям (*Hipparion gracile*, *Mastodon borsoni* и др. формы, указываемые Венюковым), своеобразною особенностью кучурганского гравия является обильное нахождение мелких частей скелета и зубов грызунов и осколков панцыря черепах (*Testudo*). Как те, так и другие, к сожалению, еще слабо изучены. Общий облик остатков *Leporidae* позволяет предположительно сопоставлять их с руссильонской фауной Бессарабии¹⁾. Многочисленные щитки черепах принадлежат наземным формам (*Testudo*). Интересно отметить нахождение почти полного панцыря черепахи в кучурганском гравии у с. Гольмы (долина речки Кодыми).

Наряду с лепоридами и черепаками для кучурганского гравия чрезвычайно характерным является присутствие удивительно оригинальной группы унионид, из пловчатых форм, типа меотического *Unio flabellatus* Goldf. Находимые обычно в отпечатках и ядрах, эти формы, достигая нередко крупных размеров, приурочены бываю больше к средним горизонтам Кучурганской свиты. Некоторые из этих форм напоминают *Unio flabellatiformis*, описанный Михайловским²⁾, из левантинских слоев. Большинство кучурганских *Unio* требует специального и более внимательного сравнительного изучения и, повидимому, принадлежит новым формам. Наконец, следует отметить, что некоторые экземпляры чрезвычайно близки к типичному *Unio flabellatus* Goldf., обычно причисляемому к руководящим ископаемым меотического яруса³⁾, но имеющему, вероятно, более широкое вертикальное распространение. Присутствие *Unio flabellatus* в несомненно послепонтической Кучурганской свите заставляет с большим вниманием отнестись к нахождению В. В. Богачевым в верхнем плиоцене Одессы также *Unio* conf. *flabellatus*⁴⁾, что позже не вполне основательно отрицалось К. Пржемыским⁵⁾ и Н. Григоровичем-Березовским⁶⁾.

¹⁾ См. работы И. Хоменко: *Mastodon arvernensis* из верхнеплиоценовых песков Южн. Бессарабии. Ежегодн. по геол. и минерал. России, т. XIV, вып. 6, 1912.

—id. *Camelus bessarabicus*. Тр. Бессарабск. общ. ест., т. III, 1912.

—id. Зап. Новоросс. общ. ест., т. XXXIX, 1912.

—id. Открытие руссильонской фауны и др. результаты геолог. наблюдений в Южн. Бессарабии. Геол. вестник, т. I, № 1, 1915.

²⁾ Г. Михайловский, Лиманы дельты Дуная. Учен. записки Юрьевск. универс., 1909.

³⁾ В. Д. Ласкарев, Геол. набл. в окрестн. г. Тирасполя. Зап. Новоросс. общ. ест., т. XXXIII, 1908.

⁴⁾ Изв. Геолог. комит., т. XXVIII.

⁵⁾ К. Пржемыский, Заметка о новом местонахождении пикерм. фауны в окрестн. Одессы. Зап. Новоросс. общ. ест., т. XXXVIII, 1911.

⁶⁾ Н. Григорович-Березовский, Левантинск. отложения Бессарабии и Молдавии. Варшавск. университет. известия, 1915.

¹⁾ В. И. Крокос, Некоторые данные по геологии Тираспольского у. Херсон. губ. Геол. вестник, т. II, № 2, 1916.

²⁾ В. И. Крокос, *Rhinoceros longirostris* n. s. из плиоцена Южн. Бессарабии. Зап. Новоросс. Общ. Естеств., т. XII.

³⁾ Сравните: G. Cuvier, *Ossements, fossiles* pl. 163, f. 20a.

Типичные для кучурганского гравия плойчатые *Unio* отличаются значительно большей величиной, чем *Unio flabellatus* меотических слоев (верхний подъярус) и скорее напоминают крупных *Unio flabellatus*, расположенных стратиграфически ниже кладбища с пикермийской фауной (Гребенники). Эти крупные меотические *Unio*, характеризующие нижний подъярус нашего пресноводного меотиса, мне казалось бы, удобно выделить в особую разновидность (*Unio flabellatus* var. *grandis* n.), в отличие от более мелкой формы верхнего подъяруса (*Unio flabellatus* var. *minor* n., *U. wetzleri*). Кучурганские плойчатые *Unio*, напоминая *Unio flabellatus* var. *grandis*, отличаются от последнего соотношением длины и ширины, выпуклостью раковины и некоторыми особенностями скульптуры (числом радиальных складок и их резкостью). Точно сформулировать все эти признаки пока затруднительно. Более мелкие плойчатые *Unio* с менее резкими складками, связанные, вероятно, постепенными переходами с типичной формой (*Unio flabellatus*—*flabellatiformis*), напоминают, как сказано выше, левантинскую форму: *Unio flabellatiformis*, описанную Михайловским и изображенную Григоровичем-Березовским. Вообще же следует сказать, что самостоятельность *Unio flabellatiformis* не может считаться доказанной, и весьма вероятно, что эта форма не заслуживает выделения в самостоятельный вид. Во всяком случае не подлежит сомнению, что *Unio flabellatus*, с небольшими вариациями (var. *grandis*, var. *minor*, *Unio flabellatiformis*) охватывает широкую свиту пластов, начиная с верхнего сармата (слои, переходные к меотису) и кончая средним и верхним плиоценом (левантин, кучурган).

Еще более неопределенным остается пока облик гладких *Unio*, изредка находимых в кучурганском гравии (в сростках песчаника), например, в окрестностях Ананьева („Свиная рипа“). Эти формы отличаются иногда огромной величиной, плоской раковиной и резкими концентрическими следами нарастания, но сохранились настолько дурно (ядра и отпечатки на крупнозернистом песчанике), что почти не поддаются изучению.

Ядро *Unio* из кучурганского песчаника близ с. Трудомировки напоминает по общим очертаниям *Unio haueri*, изображенный Неймайром¹⁾ и позже указанный Михайловским²⁾ и Н. Григоровичем-Березовским³⁾ для левантинских отложений Бессарабии.

¹⁾ Neumayr und Paul, Die Conger.- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Abhandl. d. K.-K. geol. R.-Anst. Bd. VII, N. 3, 1875.

²⁾ Михайловский, loc. cit.

³⁾ Н. Григорович-Березовский, loc. cit.

2. Никопольско-Запорожский гравий (Nikopol-Zaporozhye gravel)

Никопольская бригада передала мне для просмотра интересную фауну пресноводных раковин, происходящую из верхнеплиоценового гравия в долине Днепра, на участке между Никополем и Запорожьем. На характеристике геологических условий залегания этого гравия, поскольку они выяснены исследованиями бригады¹⁾, и на значении этого выхода я остановлюсь во второй части работы. Пока, в пояснение, только укажу, что этот выход дает возможность осуществить непосредственную увязку между древнейшими флювиогляциальными (кучурганскими) накоплениями бассейна Днестра и аналогичными отложениями южного Приднепровья и, с другой стороны, позволяет наметить приближенные морские эквиваленты соответствующих слоев, в том время как ранее эта зависимость могла указываться только предположительно.

Мною определены следующие формы из гравия:

Melanopsis aff. *esperoides* Sabba.

Valvata piscinalis Müll.

Valvata aff. *serpens* Sabba.

Valvata aff. *macrostoma* Steenb.

Valvata sp.

Lithoglyphus neumayri Brus.

Lithoglyphus neumayri Brus. var. *gracilis* Mang.

Lithoglyphus conf. *rumanus* Sabba.

Lithoglyphus naticoides Fé r.

Bythinia conf. *tentaculata* L.

Bythinia conf. *spoliata* Sabba.

Bythinia vucotinovici Brus.

Bythinia vucotinovici Brus. var. *pyramidalis* Mang.

Bythinia sp. Mang.

Paludina conf. *subconcinna* Sinz.

Paludina subconcinna (Mang., 1931, pl. III, f. 44—45, non pl. III, f. 60—61, non Sinz. 1877).

Paludina achatinoides Desh.

Paludina pseudoachatinoidea Pavl.

Paludina pseudoachatinoidea Pavl. var. *kujalnicensis* Mang.

Paludina aff. *contecta* Mill.

Paludina aff. *zickendrathi* Pavl.

Paludina aff. *fasciata* Müll.

Paludina sp.

Sphaerium rivicola Leach.

Pisidium jasiense Cob.

Pisidium amnicum Müll.

¹⁾ Журн. геолого-географ. Циклу ВУАН, № 4 (8), 1933.

Pisidium sp.

Unio sp.

Я не буду останавливаться на критическом рассмотрении отдельных видов и на их синонимике. В данном случае эти вопросы имеют для нас совершенно второстепенное значение, ибо конечной нашей задачей является решение чисто стратиграфической проблемы и потому на первый план выступает сравнительный характер фауны и отдельных слагающих ее элементов.

Подробное описание этой фауны, с дополнительными уточненными определениями, которые, из осторожности, не включены пока в приведенный список, будет сделано в специальной работе.

Следует решительно отметить, что вся фауна носит довольно отчетливо выраженный куяльницкий тип¹⁾. Как будет показано в дальнейшем, подобный вывод хорошо согласуется с геологическими условиями залегания гравия. В качестве руководящего комплекса куяльницких форм (пресноводных фаций) можно было бы выделить такие раковины: *Paludina subconcinna* (Mang. non Sinz.), *Paludina pseudoachatinoidea* Pavl. form. typ. et var. *kujalnicensis* Mang., *Lithoglyphus neumayri* var. *gracilis* Mang., *Lithoglyphus rumanus* Sabba, *Bythinia vucotinovici* Brus. form. et var. *pyramidalis* Mang., *Bythinia* sp. Mang. etc.

Из палюдин характерно громадное преобладание форм, группирующихся вокруг *Paludina achatinoidea* Desh. Эти палюдины носят очень характерный облик и в большинстве случаев легко отличимы от стратиграфически более высоких фаун. Т. Мангикян²⁾ справедливо отмечает своеобразность куяльницких *Paludina pseudoachatinoidea* и предлагает для них название — var. *kujalnicensis* nov. Повидимому, наряду с ними здесь встречается и *Paludina pseudoachatinoidea*, приближающаяся к типу А. П. Павлова и Sabba Stefanescu (*P. achatinoidea* Sabba non Desh). Наличие в никопольско-запорожских слоях куяльницкой удлиненной *Pal. achatinoidea* (var. *kujalnicensis* Mang.) и палюдины, близкой к *Pal. subconcinna*, а также присутствие здесь ряда

¹⁾ Я не утверждаю, что эта фауна точно принадлежит куяльницкой эпохе и из осторожности говорю только о куяльницком типе фауны. Пресноводные моллюски второй половины плиоцена еще мало изучены и пока не дают вполне твердой стратиграфической опоры (западнее верхнеплиоценовые фауны носят более индивидуализированные физиономии). В частности, пресноводные моллюски, сопровождающие куяльницкие слои, почти полностью известны и в несколько более молодых отложениях (частью и в более древних), хотя весь „куяльницкий биоценоз“ в своем целом и замкнут, вероятно, узкими стратиграфическими пределами.

²⁾ Т. А. Мангикян, Краткий обзор ископаемых палюдин юга СССР и Бессарабии. Труды Главн. геол.-развед. управл., вып. 120, 1931, с. 20.

битиний (*Bythinia vucotinovici* и куяльницкой var. *pyramidalis* Mang.) является очень важным. Кроме того, интересно нахождение здесь одной битинии, которую Мангикян изобразил и описал как *Bythinia* sp. (Вісн. Укр. геол. ком., 1929, № 14, О Куяльницких отлож. окрестн. Одессы, с. 166). Эта форма существенно отличается от *Bythinia tentaculata* L. и заслуживает выделения в особый вариант. Встречена она пока только в куяльницких слоях и потому нахождение ее имеет некоторую стратиграфическую ценность.

Остальные формы — вальваты, битинии, литоглифусы, пизидиумы и сфериумы — имеют широкое стратиграфическое распространение в вертикальном профиле неогеновых и послетретичных отложений и не дают возможности опираться на них в стратиграфических заключениях. Однако, все они так или иначе уже указаны для слоев Крыжановки (Одесса).

3. Нижне-колкотовский щебень (Lower Kolkotov Gravel)

Paludina zsigmondyi Halav.

Paludina pseudo-artesica sp. nov.

Paludina calverti Neum.

Paludina craiovensis Por.

* *Paludina* переходн. от *P. tiraspolitana* Pavl. к *P. bythinica* Mang.

* *Paludina* ex gr. *tiraspolitana* Pavl.

* *Paludina kagarlitica* sp. nov.

* *Paludina kagarlitica* sp. nov. var. nov.

* *Paludina* aff. *depereti* Pavl.

Paludina sp.

* *Neritina quadrifasciata* Bielz.

* *Neritina punctato-lineata* Sinz.

* *Neritina liturata* Eichw.

Neritina sp.

* *Melanopsis* близк. к *cotrocensis* Cob.

* *Melanopsis esperi* var. *lineata* Sinz.

Melanopsis sp.

Unio sp.

Paludina zsigmondyi, найденная в нижнем щебне Колкотовской балки (табл. III, фиг. 20), очень близко напоминает форму, изображенную и описанную I. Halavats'ом из верхнего плиоцена Hód-Mező-Vásárhely (Альфольд). Различие сводится к тому, что Колкотовская форма чуть меньше и, пожалуй, несколько шире; украшения, указанные Halavats'ом, т. е. продольные полосы и волнистые складки, находятся в зачаточном состоянии. Впрочем, и у *Pal. zsigmondyi* form. typ. эти украшения, повидимому, весьма слабо

выражены, если судить по фотографиям Halavats'a¹⁾. Из трех продольных лент на последних уплощенных оборотах колкотовской палюдины хорошо различимы две верхние; нижняя может быть уловлена лишь в одном месте (над устьем); ближе к краю устья скульптура теряется среди резких следов нарастания.

Следует отметить большое сходство общего характера раковины *Pal. zsigmondyi* с некоторыми переходными формами от *Pal. fuchsi* к *Pal. brusinae*, изображенными М. Неймайром в монографии о геологическом строении острова Кос.²⁾ Колкотовская форма ближе всего подходит к рис. 6 Неймайра³⁾, отличаясь от указанной палюдины более вытянутым устьем и скульптурой последних оборотов. Другой близкой формой является описанная А. П. Павловым из нижних слоев Бабеля (Бессарабия) *Pal. pylleensis*. Однако, отождествление этой формы с рис. 6 Неймайровского ряда *fuchsi-brusinae*, как это делает А. П. Павлов, представляется крайне рискованным. *Pal. pylleensis* Павлова отличается от рис. 6 Неймайра более острой конической формой верхней части спирали, между тем как последние обороты более выпуклы и нарезаны вообще по более низкому конусу, т. е. касательные к последним оборотам *Pal. pylleensis* пересеклись бы ниже, чем у *Pal. fuchsi-brusinae*, рис. 5—6. Далее, *Pal. pylleensis* отличается иным характером швов и лишена ступенчатости оборотов, что крайне типично для Неймайровской переходной формы и отчасти для *Pal. zsigmondyi* Колкотовой балки. Форма, происходящая из поратских отложений Рени и изображенная Павловым под именем *Pal. aff. pylleensis*⁴⁾, с одной стороны, приближается к *Paludina brusinae* Neum. (*klinokoncher* typus), т. е. к дальнейшим членам неймайровского ряда, отличающимся появлением вдавленности в верхней части последних оборотов и большей их уплощенностью⁵⁾, с другой стороны, обнаруживает некоторые, правда, еще довольно отдаленные черты сходства с *Pal. bifarcinata* var. *contigua* S a b b a и *Pal. stefanescui* S a b b a, т. е. с группой скульптурированных левантинских палюдин. Таким образом, отождествлять *Pal. pylleensis* и *Pal. aff. pylleensis* Павлова невозможно. При этом важно учесть, что *Pal. aff. pylleensis* Павлова най-

¹⁾ I. Halavats, Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. Mitth. a. d. Jahrb. d. K. Ung. Geol. Anst., Bd. VIII, N. 8, 1889, taf. XXXIV, f. 3 a, b.

²⁾ M. Neumayr, Denkschr. d. Mathem. — Naturw. Cl. K. Akad. d. Wissensch., XL Bd., Wien, 1880.

³⁾ loc. cit. Taf. II, S. 66.

⁴⁾ А. П. Павлов, Мем. геол. отд. Общ. люб. ест., антр., энт., -вып. 5, с. 141, табл. II, f. 52—53.

⁵⁾ А. Павлов, loc. cit., taf. II, fig. 39—40.

дена в левантинских слоях и не встречена выше; *Pal. pylleensis*, наоборот, найдена в нижнем бабеле и в типичном развитии, повидимому, неизвестна в более глубоких слоях. *Pal. zsigmondyi* Колкотовой балки занимает промежуточное положение между этими формами.

Paludina pseudo-artesica nov. Другой весьма характерной палюдиной, найденной в нижнем щебне Колкотовой балки, является форма, выделенная мною в новый вид *Paludina pseudo-artesica* (табл. II, фиг. 10, 11, 12). Название объясняется большим сходством этой формы с *Paludina artesica*, описанной Галавачом из тех же отложений равнины Альфельда, что и *Paludina zsigmondyi*¹⁾. Однако, полностью отождествлены эти формы быть не могут. Как будет подробно показано ниже, *Paludina pseudo-artesica* связана весьма тесно с целой группой своеобразных палюдин, возглавляемых *Pal. tiraspolitana* Pavl. От формы Галавача *Paludina pseudo-artesica* отличается несколько большей относительной шириной, более низкой спиралью и отсутствием скульптуры в виде складок (на фотографиях Галавача их вовсе не видно) на базальной части последнего оборота, т. е. признака, который Галавач считает очень характерным для своей формы. С другой стороны, общие очертания обеих раковин весьма подобны. *Paludina pseudo-artesica* nov. — небольшая стройная раковина со значительно сжатыми (последними) оборотами, относительно менее высокими, чем у *Pal. artesica*. Число оборотов 5. Обороты отделены друг от друга глубокими швами. Апертура округло-удлиненная. Форма апертуры и сжатость оборотов отличают *Pal. pseudo-artesica* от родственной формы *Pal. tiraspolitana*, характеризующей более высокие стратиграфические горизонты (главная толща Колкотовой балки).

Paludina tiraspolitana Pavl. f. *typ.*, повидимому, отсутствует в нижнем щебне. Находимые здесь, обычно в несколько поврежденном виде, формы или обнаруживают черты сходства с *Pal. pseudo-artesica*, представляя переходы к ней, или с палюдинами ряда *barboti-sinzovi* (табл. VI, фиг. 43, отчасти 44).

Paludina calverti Neum. (табл. V, фиг. 37) нижнего щебня близка к форме Неймайра, происходящей из нижних горизонтов палюдиновых слоев Pylle²⁾. Палюдина, изображенная под этим же именем А. П. Павловым³⁾ несколько уклоняется от формы Неймайра, отличаясь меньшей округленностью (выпуклостью) оборотов и присутствием ступенчатости.

¹⁾ I. Halavats, loc. cit., taf. XXXIV, Fig. 5 a, b.

²⁾ M. Neumayr, Ueber den geolog. Bau der Insel Kos, Taf. II, s. 4.

³⁾ А. П. Павлов, loc. cit. Табл. II, фиг., 48—49.

Paludina craiovensis Тоугп. (табл. V, фиг. 38) близка к типу *R. C. Pogumbu*¹⁾ и к форме из нижнего бабеля, изображенной А. П. Павловым²⁾.

Совершенно своеобразный комплекс форм удалось собрать в отложениях древнейшей террасы между Яссками и Кагарлыком, в глубоких ямах на дне древней Курудуровой балки. Здесь выступает грубый косослоистый песок со щебнем яшм, халцедонов, песчаников и меловых кремней. Не установлено точно, относится ли данный выход к верхнему горизонту нижнего щебня или к нижним горизонтам главной колкотовской толщи; во всяком случае несомненно, что выходы данного щебня принадлежат наиболее глубокому отделу древнейшей террасы.

Здесь была обнаружена чрезвычайно обильная по числу индивидов редкой сохранности фауна, отмеченная звездочками в приведенном выше общем списке. Фауна эта лишь частично определена (список далеко не полон, в частности совершенно не изучены еще *Unio* из нижних горизонтов древнейшей террасы).

Наиболее интересны палюдины. Они могут быть разбиты на две группы. К одной группе относятся изящные, очень миниатюрные формы конического очертания, примыкающие отчасти к древнему неогеновому типу *Paludina barboti* и выделенные в новый вид *Pal. kagarlitica*, с несколькими уклоняющимися вариантами. Другую группу составляют также очень миниатюрные палюдины, довольно тесно связанные между собою и примыкающие к типу *Pal. tiraspolitana-bythinica*, а также к *Pal. depereti* и отчасти — *Pal. sinzovi* (табл. VI). Нигде в более высоких горизонтах эти палюдины не встречены.

Paludina kagarlitica sp. nov. (табл. VI, фиг. 39—42). Раковина всегда очень маленькая (длина в среднем не более 18 мм, ширина 14 мм), почти правильно коническая, с 6-ю слабо выпуклыми оборотами, отделенными неглубоким швом. В верхней части последних оборотов под швом замечается некоторая зачаточная вдавленность, резче выраженная у вариантов. По линии шва раковина перегибается, образуя едва приметную, благодаря мелкости самого шва, узкую ступеньку. Апертура почти правильно овальная, кверху слегка заостренная (не у всех экземпляров). Умбо закрытое или выраженное в форме узкой мелкой щели, полузакрытой внутренним отвором края апертуры. Соотношение высоты к ширине чаще всего характеризуется величиной 1,28—1,30.

¹⁾ R. C. Pogumbu, Etude géolog. des env. de Craiova. Paris. 1881, pl. VI, f. 5—9.

²⁾ А. П. Павлов, loc. cit., табл. II, фиг. 47.

Paludina kagarlitica var. nov. (табл. VI, фиг. 46—47) отличается от form. typ. наличием более отчетливой вдавленности в верхней части последних оборотов, более явственным перегибом вдоль шва, резче заостренным верхним краем устья, обычно не вполне замкнутым умбо (узкая щель) и великолепным развитием на последних оборотах струйчатой скульптуры, которая, пересекаясь с явственными следами нарастания, иногда образует красивую сетку, на некоторых экземплярах напоминающую скульптуру удара некоторых представителей *Stagnicola* (четвертичные формы).

Прототипом *Pal. kagarlitica* является несомненно довольно близкая к ней неогеновая *Paludina barboti*, описанная И. Ф. Синцовым¹⁾. Однако, сарматская и меотическая *Paludina barboti* почти в два раза превосходит по величине колкотовскую форму и отличается значительно большей, чем у *Pal. kagarlitica*, выпуклостью оборотов. Остальные признаки, повидимому, сходны. В синонимике *Pal. kagarlitica*, повидимому, могут быть включены некоторые формы из среднего сармата Нововоронцовки, описанные и изображенные Т. А. Мангикианом под названием *Pal. barboti*, var.²⁾ Мне кажется, что фигуры 12—13 на таблице I очень близки к моему var. nov., хотя некоторые тонкие отличия в архитектуре верхней части спирали и характере шва несколько противоречат полному их отождествлению.

В щебне Курудуровой балки отсутствуют типичные *Paludina tiraspolitana* Pavl., изобилующие в песках главной толщи. Находимые здесь формы представляют своеобразные переходы между куяльницкой *Pal. bythinica* Mang. и четвертичной *Pal. tiraspolitana*. На близость этих двух форм, не поддающихся, думается, вполне четкому разграничению, указывает также Мангикиан—автор вида *Pal. bythinica*³⁾. Эти переходные формы (табл. VI, фиг. 43) отличаются значительно меньшей величиной, чем типичная *Pal. tiraspolitana*, и вполне замкнутым умбо.

Повидимому, некоторым образом связаны с группой *Paludina tiraspolitana-bythinica* палюдины типа *Pal. depereti* Pavl., хотя характер этой связи еще не вполне ясен.

Типичная *Pal. depereti*, описанная А. П. Павловым⁴⁾, происходит из Домашкинских вершин (горизонт „а“) и указывается для куяльницких слоев. Мангикиан изображает весьма сходную форму с берегов Куяльницкого лимана⁵⁾.

¹⁾ И. Ф. Синцов, Зап. Новоросс. общ. ест., т. IX, 1884, табл. 9.

²⁾ Т. А. Мангикиан, Труды Главн. геол.-разв. упр., вып. 120, 1931, с. 6, табл. I.

³⁾ Мангикиан, loc. cit. с. 22, табл. II, рис. 36—38; idem, Труды Укр. геол. ком., вып. 14, 1930, табл. II, фиг. 55.

⁴⁾ А. П. Павлов, loc. cit. с. 134—135, табл. I, фиг. 18.

⁵⁾ Мангикиан, loc. cit., с. 22, табл. III, фиг. 56—57.

Paludina aff. depereti Pavl. из Курудовой балки (табл. VI, фиг. 45) отличается от типа Куяльника и Домашкинских вершин менее расширенной нижней частью раковины, более узкой коничностью и не столь широко раскрытым устьем. Близкие формы — *Paludina sinzovi* Pavl. и *Pal. syzranica* Pavl.

Из *Neritinae* е нижнего щебня большинство ждет еще подробного изучения. Интересным является нахождение *Neritina quadrifasciata* Bielz., близких к рисунку *Sabba Stefanescu*¹⁾ и к формам из левантинских слоев Джуржулешт, изображенным Н. Григоровичем-Березовским²⁾. На поверхности раковины хорошо выражены четыре широких фиолетовых и фиолетово-пепельных полосы, со слабее развитой верхней полосой.

Neritina punctato-lineata Sinz. близка к экземплярам, изображенным И. Ф. Синцовым из слоев Крыжановки, хотя не всегда удается установить присутствие зубчатых морщинок на плоском крае отверстия, что отличает данную форму от *Neritina danubialis* Pfeif³⁾.

Unio из нижнего щебня Колкотовской террасы еще не изучены, а потому вопрос о присутствии здесь *Unio* левантинского типа — *Unio conf. nicolajanus*, поднятый И. Ф. Хоменко⁴⁾, остается открытым. Тем не менее, некоторые наблюдения заставляют меня предположить, что здесь более вероятно ожидать присутствия унионид более молодого *habitus*'а, хотя отдаленно и связанных, быть может, с левантинскими, но представляющих дальнейшую стадию изменения и эволюции их.

4. Главная толща древнейшей террасы (The old alluvial strata of the Kolkotov terrace)

Paludina getica Pavl.
Paludina aff. rhodensis Buck.
Paludina aff. rhodensis-acramitica Buck.
Paludina aff. grandis Neum.
Paludina sadleri-alta Neum.
Paludina cf. sadleri Neum.
Paludina calverti Neum.
Paludina craiovensis Tourp.
Paludina aff. Böckhi Halav.

¹⁾ *Sabba Stefanescu*, Mem. d. l. Soc. Geol. d. France. Paléont. 15, 1896, pl. X, fig. 121—126.

²⁾ Н. Григорович-Березовский, loc. cit., с. 106, табл. VII, рис. 10—13.

³⁾ И. Ф. Синцов, Зап. Новоросс. общ. ест., т. XXI, вып. 2, 1897, с. 47, табл. I, фиг. 34—38.

⁴⁾ И. Хоменко, К вопросу о возрасте песчано-галечных отложений окрестностей г. Тирасполя. Зап. Новоросс. общ. ест., т. XXXII, 1908, отд. отт.

Paludina pavlowi nov. sp. var. 1.
Paludina pavlowi nov. sp. var. 2.
Paludina aethiops Parr.
Paludina tiraspolitana Pavl. form. typ.
Paludina tiraspolitana переходн. к *P. conoid-angusta*.
Paludina conoid-angusta Pavl.
Paludina tiraspolitana переходн. к *sub-crassa*.
Paludina tiraspolitana var. *sub-crassa* nov. var.
Paludina tiraspolitana переходн. к *pseudo-artesica*.
Paludina aff. pseudo-artesica nov. sp.
Paludina diluviana var. *subgracilis* nov. var.
Paludina conf. isteriana Pavl. (?)
Paludina aff. subcontecta Pavl.
Paludina aff. romaloi Cob.
Paludina zickendrathi Pavl.
Paludina ex gr. fasciata Mill.
Paludinae — не определенные точнее.
Melanopsis cotrocenensis Cob.
Melanopsis acicularis Fer.
Melanopsidae — не определены.
Lithoglyphus neumayri Sabba.
Lithoglyphus sp.
Limnaea sp.
Neritina quadrifasciata Sabba.
Neritina sp.
Bythinia sp.
Coretus corneus L.
Helicidae — обломки.
Pisidium jassiense Cob.
Pisidium sp.
Sphaerium sp.
Sphaerium rivicola Leach.
Unio tumidus Retz.
Unio pictorum L.
Unio kungurensis Rossm.
Unio sp.
Anadonta sp.

Оставляя подробное описание обильной и чрезвычайно характерной фауны колкотовской толщи до другой, специальной работы, я останавлиюсь лишь на некоторых моментах, играющих существенную роль при чисто стратиграфических сопоставлениях, которые и составляют конечную цель настоящей статьи. Подобными моментами, заслуживающими особого внимания, является нахождение, правда, относительно не очень частых, в песках главной террасовой толщи крупных палюдин зибенбюргенского типа и пышное развитие особой группы палюдин, связанной с *Paludina tiraspolitana* Pavl. Эта последняя группа с полным

правом может считаться руководящей для данного стратиграфического горизонта (первый интергляциал). На характеристике этой группы я остановлюсь несколько подробнее. I. Halavats под именем *Pal. vöckhi* изображает и описывает в своих работах¹⁾ несколько форм. В первой статье²⁾ он изображает на рис. 1 a—b (Tafel XXXII) „*Vivipara vöckhi*, nov. sp. turus“ и значительно отличающиеся от типичной формы варианты (рис. 2—3). Во второй статье³⁾ изображена на рис. 4 под именем *Pal. vöckhi* сильно уклоняющаяся от предыдущих форм палюдина (Tafel XXXIV). Рассмотрение этих форм приводит к следующим выводам. За тип. *Pal. vöckhi* следует принять палюдину fig. 1 a, b, Taf. XXXIII. Формы, изображенные на fig. 2, обнаруживают некоторые черты сходства с изящной палюдиной fig. 4 a—b статьи 1889 г. Палюдина fig. 3, повидимому, приближается к *Paludina ovulum* и может быть выделена в особый вариант (*Pal. vöckhi* переходн. к *P. ovulum*). Наконец, палюдина fig. 4 a—b (Tafel XXXIV) вряд ли может быть отождествлена с *Pal. vöckhi*. А. П. Павлов справедливо считает эту форму близкой к *Pal. tiraspolitana*⁴⁾ и усматривает отличие между этими формами в больших размерах *Pal. tiraspolitana* и отсутствии у нее спиральной скульптуры. Различия в величине не могут, однако, считаться существенными. В большинстве случаев типичные *Paludina tiraspolitana* Колкотовой балки лишь немногим больше палюдин 4 a, b Halavats'a или даже равны им. Более крупные формы встречаются относительно редко. Единственным признаком, мешающим полному отождествлению *Pal. tiraspolitana* с fig. 4 Галавача, является отсутствие у первой спиральной скульптуры, но следует отметить, что и у палюдин Галавача эта скульптура наблюдается далеко не всегда.

Далее Галавач описывает⁵⁾ *Pal. artesica*, указывая на ее близость к более вытянутым формам *Pal. vöckhi*. Различия между этими видами Галавач видит в более стройной, удлиненной форме *Pal. artesica*, в тонком ребре, сопровождающем шов последних оборотов и, наконец, в украшениях этих оборотов. Рассмотрение изображений данной раковины (Tafel XXXIV, 5 a, b) убеждает, что наиболее характерными чертами *Pal. artesica*, исключая непостоянные и, повидимому, сильно варьирующие признаки, вроде украшений, следует считать вполне специфические очертания этой раковины, сильную сплюснутость оборотов, при очень

значительной относительной высоте раковины; на предпоследних двух оборотах под глубоким верхним швом наблюдается даже некоторая вдавленность, что хорошо заметно на фотографии (fig. 5 a).

Формы, описанные Галавачом, интересны еще тем, что они обнаруживают тесную связь с палюдинами, существовавшими на грани плиоцена и четвертичного времени и получившими пышное развитие в нижнечетвертичных слоях Приднестровья. Наметим некоторые черты этой связи, остановившись сначала на характеристике отдельных палюдин.

Paludina pseudo-artesica sp. nov. (табл. II, фиг. 10—12; табл. VII, фиг. 77) описана выше. В песках главной толщи встречается только в относительно более низких горизонтах, и притом чаще в форме не типичной, а тесно связанной переходами с *Pal. tiraspolitana* (табл. VII, фиг. 73—76).

Paludina tiraspolitana Pavl. (табл. II, фиг. 7—8; табл. III, фиг. 21; табл. VII, фиг. 48—53) — стройная высокая раковина со значительно выпуклыми, правильно образованными оборотами, разделенными глубокими швами. Последний оборот несет густую сеть отчетливых следов нарастания. Высота последнего оборота равна (или чуть меньше) высоте верхней части спирали. Пупок открыт.

Paludina conoid-angusta Pavl. (табл. VII, фиг. 71) — небольшая раковина со значительно раздутым последним оборотом и с узко-конической верхней частью спирали. Швы довольно глубокие. Апертура широко-овальная. Умбо обычно слабо зияющее. А. П. Павлов¹⁾ производит эту форму от *Pal. megarensis*, но мне представляется, что подобная связь не доказана. Удобнее сохранить за *Pal. conoid-angusta* самостоятельное видовое название, тем более, что эта палюдина связана несомненными переходами с *Pal. tiraspolitana* (табл. VII, фиг. 68—70), к которой она стоит ближе, чем к *Pal. megarensis* и не может поэтому быть признана за вариант последней. Но связь между *Pal. tiraspolitana* и *Pal. conoid-angusta* не следует преувеличивать, как это делает Мангикиан, который, справедливо указывая на весьма отдаленное сходство между *Pal. conoid-angusta* и *Pal. megarensis* (в изображениях Fuchs'a), приходит к явно неправильному полному отождествлению *Pal. conoid-angusta* и *Pal. tiraspolitana*²⁾.

Pal. tiraspolitana var. *sub-crassa* nov. var. (табл. II, фиг. 13—16; табл. VII, фиг. 61—65) — очень маленькая, в типичном случае несколько приземистая палюдина, состоящая из 5—6 оборотов спирали, из которых первые обороты нарастают крайне медленно, в противоположность последним,

¹⁾ Mitth. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst., Bd. VIII, H. 6, 8.

²⁾ Bd. VIII, Heft 6, 1888.

³⁾ Bd. VIII, Heft 8, 1889.

⁴⁾ А. П. Павлов, loc. cit. с. 123.

⁵⁾ Mitth., Heft 8, S. 227—228.

¹⁾ А. П. Павлов, loc. cit., с. 55.

²⁾ Мангикиан, loc. cit., с. 30.

очень быстро нарастающим оборотам. Последние (быстро нарастающие) обороты умеренно выпуклы, верхние обороты витка относительно более сжаты. Впрочем, иногда все обороты, кроме последнего, отличаются некоторою сжатостью. На последнем обороте (особенно на базальной стороне) заметна крайне нежная и тонкая спиральная скульптура, составляющая характерное свойство типичных форм и отсутствующая у форм переходных (стратиграфически более молодых). Устье овальное, умбо слабо заметно и полузакрыто внутренним отворотом губы. *Var. sub-crassa* может рассматриваться как предок типичной миндель-рисской *Pal. diluviana-crassa*, от которой он отличается отсутствием характерной скошенности верхней части последних оборотов, формой апертуры (у *Kunth*'овской формы устье носит явственно трехугольную форму, суженную кверху), характером умбо, значительно меньшей величиной и наличием (правда, не всегда) спиральной скульптуры на базальной стороне.

Наконец, должна быть упомянута еще одна форма, принадлежащая к ряду, филогения которого не имела, видимо, ничего общего с группой *Pal. tiraspolitana*, развиваясь по самостоятельному пути. Лишь потомки этой формы, существовавшие в миндель-рисскую эпоху (*Pal. diluviana-gracilis*) начинают проявлять некоторые, обычно сильно преувеличиваемые, черты сходства с потомками боковой ветви группы *Pal. tiraspolitana* (— миндель-рисская *Pal. diluviana-crassa*). Речь идет о довольно своеобразной палюдине из песков главной толщи, условно выделяемой в новый вариант — *sub-gracilis*.

Paludina diluviana var. sub-gracilis nov. var. (табл. III, фиг. 23). Чрезвычайно массивная башневидная раковина средней величины, с притупленной макушкой спирали. Наиболее массивный последний оборот покрыт довольно явственной скульптурой „удара“, представляющей ряд параллельных друг другу узких полос, как будто полученных от неравномерного надавливания на стенку раковины, в результате чего более углубленные участки сменяются менее углубленными. Умбо узкое. Явственные следы нарастания. Шов довольно глубокий. На последнем обороте, ближе к устью, шов образует извилистую линию, благодаря неравномерности нарастания участков раковины. Устье овальное, кверху слегка суженное. Близкая форма — *Paludina diluviana-gracilis* (типичная форма *Kunth*'а¹⁾), которую следует рассматривать как продукт дальнейшего развития *Pal. sub-gracilis*. Отличия этих форм: 1. Большая мас-

сивность раковины *Pal. sub-gracilis*. 2. Значительно большая относительная ширина предпоследнего оборота, в силу чего раковина *Pal. sub-gracilis* приобретает башневидную, а не коническую форму, как у *Pal. diluviana-gracilis*. 3. Отсутствие скошенности верхней части последних оборотов, характеризующей *Pal. diluviana* typ. 4. Наличие скульптуры. 5. Форма апертуры (у миндель-рисского var. *gracilis* апертура широко-овальная, почти равная в ширину и высоту, у гюнц-миндельского var. *sub-gracilis* апертура более вытянута).

Форма, изображенная на табл. III, фиг. 22, представляет переход от var. *sub-gracilis* nov. к *Pal. diluviana-gracilis*. Местонахождение — верхние горизонты колкотовской толщи (конец первого четвертичного межледниковья).

Попытаемся наметить некоторые возможные генетические соотношения между описанными выше формами палюдин. Это возможное соотношение иллюстрируется прилагаемой схемой (рис. 1).

В верхнеплиоценовых слоях мы находим ряд форм, из которых упомянем *Pal. depereti* Pavl., *Pal. böckhi* Halav., *Pal. artesica* Halav., *Pal. bythinica* Mang. и др.

Pal. böckhi и *Pal. artesica* связаны постепенными переходами между собой, а также обнаруживают несомненную связь с другой производной формой — палюдиной, которую удобно назвать *Pal. böckhi var. tiraspolitana* nov. пом. и которая изображена Halavats'ом на рис. 4 а, б (табл. XXXIV) в его работе 1889 г. (loc. cit.) под именем *Pal. böckhi*. Наиболее существенное отличие между *Paludina böckhi var. tiraspolitana* и *Pal. tiraspolitana form. typ.* сводится к отсутствию у последней спиральной скульптуры, но следует сказать, что у верхнеплиоценового варианта скульптура представляет очень ненадежный и изменчивый признак. Факт же нахождения палюдины из группы *P. tiraspolitana* в слоях с *Unio sturi* (верхние горизонты левантина Alföld'a) указывает на большую древность этой группы. Распространение перечисленных форм строго ограничено верхнеплиоценовыми слоями. Дальнейшая эволюция палюдин рисуется в следующем виде. *Paludina artesica* теряет всякие признаки скульптуры, укорачивает спираль и перерождается в характерную форму нижнеколкотовского щебня — *Pal. pseudo-artesica* sp. nov. (табл. VII, фиг. 76—77). В свою очередь *Paludina böckhi var. tiraspolitana* (nov. пом.) перерождается в оригинальную палюдину, которая по справедливости должна рассматриваться как первый праобраз настоящей гюнц-миндельской *Paludina tiraspolitana*. Эта форма, воспринявшая черты альфельдской *Pal. böckhi var. tiraspolitana* и куяльницкой *Pal. bythinica*, теряет, в отличие от первой, спиральную скульптуру

¹⁾ *Kunth*, Die losen Versteinerungen im Diluvium vom Tempelhof bei Berlin. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges., XVII Bd., 1865, Taf. VII, f. 8a, b.