

А. И. Крохмаль, М. С. Комар, С. К. Прилипко

ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ III НАДПОЙМЕННОЙ ТЕРРАСЫ р. СКВИРКА У с. ХАЛЕПЬЕ: БИОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

Наведені результати мікротеріологічного, малакологічного, палінологічного аналізів алювіальних відкладів III надзаплавної тераси р. Сквирка біля с. Халеп'є та термолюмінесцентного датування лесового покриву тераси. Встановлено, що часом формування алювію можна вважати закінчення дніпровського кріохрону (середній неоплейстоцен).

The results of microteriological, malacological, palynological analysis of the alluvium deposits of the III floodplain terrace of Skvirka River near Halepje village and TL-dating of loess cover are presented. The end of Dnieper cryochrone (Middle Neopleistocene) was a time of alluvium forming.

Введение. В днепровскую эпоху значительная часть территории Украины была покрыта ледниковым покровом. Максимальное развитие ледниковый поток получил на территории Среднего Приднепровья. Поэтому данный регион стал идеальным для исследования геологических тел ледникового, озерно-ледникового и водно-ледникового генезиса. К таким образованиям относятся террасы, формирование которых было тесно связано с деятельностью ледника. Большой интерес представляет изучение палеогеографических условий формирования этих террас и источников их питания осадочным материалом. Изучение отложений комплексом методов, в частности палеонтологических, делает выводы более достоверными и аргументированными. Именно анализу палеонтологического материала, полученного из осадков надпойменной террасы подобного типа, и посвящена предлагаемая работа.

Материалы и методы. Аллювиальные и субаэральные отложения террасы были нами исследованы палинологическим, микротеріологическим и малакологическим методами, а также методом термолюминесцентного датирования.

Последовательность залегания горных пород III надпойменной террасы р. Сквирка у с. Халепье (Обуховский район, Киевская область, координаты 50°06' с. ш., 30°48' в. д.) была изучена в двух обнажениях (расчистках). Первое представлено в береговом обрыве правого берега Днепра на северной окраине села. Здесь снизу вверх описаны следующие осадочные породы (см. рисунок, А) [6]:

1. Мергели киевской свиты (эоцен) 9,6 м
2. Пески сероватые, глинистые, ожелезненные (харьковская свита — олигоцен) 4,0 м
3. Глина серая (харьковская свита — олигоцен) 0,8 м
4. Пески серые, грубозернистые, с линзами гравелистых песков и прослоями гальки и мелких валунов, залегают с размывом. Собраны остатки териофауны 1,0 м
5. Пески серые, среднезернистые, косослоистые, переход к вышележащему слою постепенный 2,2 м
6. Глины 1,2 м
7. Лессовидный суглинок, делювиальный 8,0 м
8. Современная почва 0,8 м

Второй разрез террасы обнажается справа от дороги в стенке оврага, спускающегося к Днепру слева от долины р. Сквирка. Здесь снизу вверх представлены следующие отложения (см. рисунок, Б):

1. Пески сероватые, мелкозернистые, глинистые, пылеватые, ожелезненные 2,5 м
2. Глина серая и светло-серая, перемятая 0,8 м
3. Пески серые, мелко- и разнозернистые, разно- и косослоистые, с прослоями ожелезнения в подошве. В нижней части слоя находилась линза зеленовато-серого, сильно глинистого, детритового песка с фауной моллюсков и мелких млекопитающих 3,0 м
4. Лессовидный суглинок 6,0 м
5. Современная почва 0,8 м

По материалам бурения аллювиальные осадки изученной террасы р. Сквирка при выходе на плато южнее села прислонены к отложениям днепровской морены или врезаны в них [6].

В первой расчистке (А) из гравелистых песков слоя 4 Л. В. Поповой была описана ископаемая микротириофауна [3, 4]. Кроме того, из линз этого же слоя собраны остатки крупных млекопитающих,

в том числе кости *Coelodonta antiquitatis* [6]. Во втором обнажении (Б) как из песков, так и из глинисто-песчаной линзы слоя 3, которая представляет собой осадки небольшого стоячего водоема, авторами были отобраны образцы на микробиологический, малакологический и палинологический анализы, а из нижней пачки лессовидных суглинков взяты образцы для термолюминесцентного датирования.

Результаты и их обсуждение. Из линзы глинистого детритового песка слоя 3 (см. рисунок, Б) выделены палиноморфы, которые по степени сохранности, окраске и экологической приуроченности были разделены на две разновозрастные группы.

К первой относятся пыльца *Marsilea*, *Carya*, *Podocarpus*, *Cedrus*, *Pinus* s/g *Haploxyylon*, *Pinus* s/g *Diploxyylon* и динофлагеллаты родов *Achomosphaera*, *Distatodinium*, *Operculodinium*, *Hystrichosphaeridium*, *Impagidinium*. Ко второй — пыльца *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Carpinus betulus* L., *Pinus* s/g *Haploxyylon*, *Pinus* s/g *Diploxyylon*, *Corylus*, *Juglans* cf. *cenerea*, *Nyssa* и *Osmunda* cf. *cinnamomea*.

Анализируя таксономический состав микрофитофоссилий первой группы, можно заметить, что большинство обнаруженной пыльцы принадлежит растениям, в настоящее время произрастающим в Австралии, Новой Зеландии, Африке, Азии и Америке.

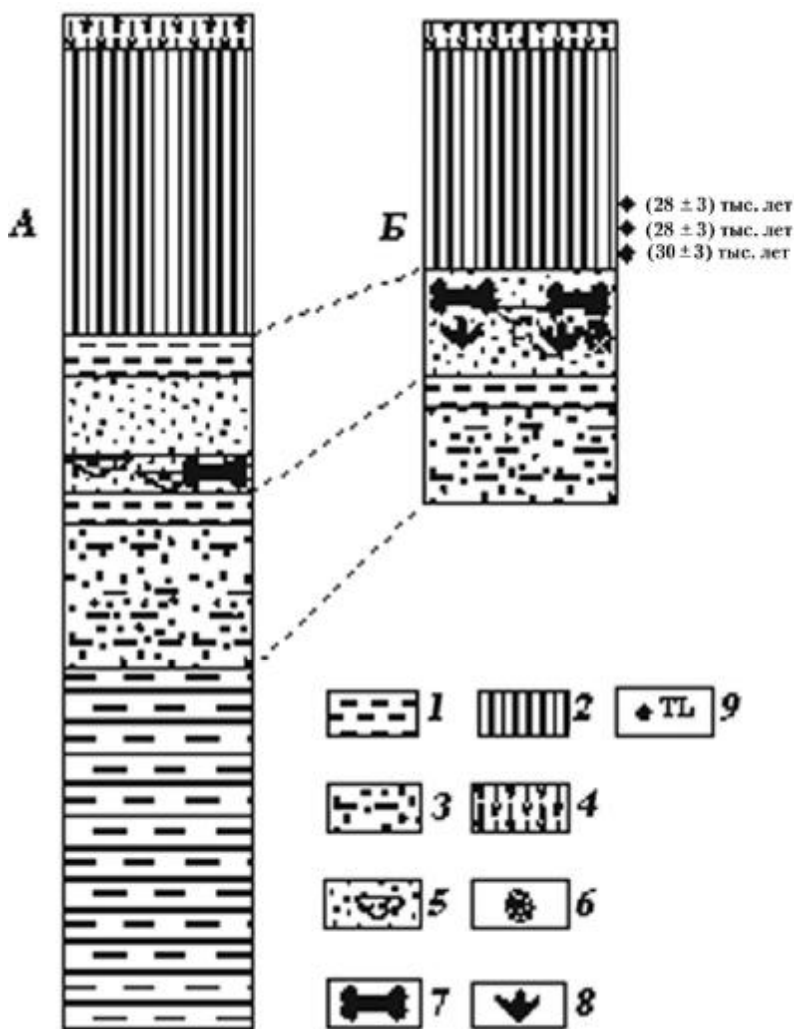
Marsilea sp. (марсилия) папоротник — растение-амфибия, имеющее ползучее корневище с черешками. Современный ареал распространения Австралия.

Podocarpus (подокарп или ногоплодник) — род растений семейства подокарповых. большей частью двудомные деревья или кустарники. В настоящее время произрастает в естественных насаждениях в Китае, на юге Японии, в высокогорных областях Австралии и Тасмании, в Андах Южного Чили, на о-ве Ява, Малых Зондских о-вах, редко — на Сулавеси и Калимантане. Большинство же видов подокарпа — эндемики Новой Зеландии.

Carya (гикори) — род листопадных крупных (за исключением кари флоридской (*C. floridana*)) деревьев семейства ореховых. Около 20 видов распространены в юго-западной части Северной Америки и Китае.

Cedrus (кедр) — род хвойных вечнозеленых деревьев семейства сосновых. Кедровые леса вместе с пихтой, елью, сосной, дубом и др. видами распространены в горах Атласа, в северо-западной Африке (кедр атласский), Ливана, Сирии и Киликийского Тавра в Малой Азии (кедр ливанский), острова Кипр (кедр короткохвойный) и западных Гималаев (кедр гималайский).

Все перечисленные древесные растения — представители теплоумеренной флоры, которая была характерна для равнинной части Украины в среднем олигоцене — раннем миоцене [5]. Присутствие в спектре динофлагеллат указывает на формирование данных осадков в морских условиях. Учитывая, что отложения исследуемой террасы залегают с размывом на песках и глинах харьковской свиты среднего олигоцене, отложения которой были сформированы в условиях морского седиментогенеза [1], можно предположить, что данные микрофитофоссилии были переотложены именно из этих осадков.



Геологические разрезы террасовых отложений р. Сквирка

1 — глины; 2 — лессы; 3 — глинистые пески; 4 — современная почва; 5 — разнозернистые пески с линзами глинистых гравийных песков; 6 — остатки малакофауны; 7 — остатки микробиофауны; 8 — микрофитофоссилии; 9 — места отбора на термолюминесцентный анализ

Вторая группа микрофитофоссилий характеризуется присутствием пыльцы представителей четырех групп: американо-средиземноморско-азиатской (*Juglans*), американо-евроазиатской (*Tilia*, *Carpinus*, *Corylus*), американо-восточноазиатской (*Nyssa*) и панголарктической (*Pinus s/g Haploxyton*, *Pinus s/g Diploxyton*). Известно, что плейстоценовая флора сформировалась на основе предшествующей неогеновой. В среднем неоплейстоцене в результате влияния днепровского покровного оледенения в видовом составе растительного покрова произошли существенные изменения за счет сокращения числа и разнообразия растений термо- и гигрофилов. Сначала из состава флор исчезли представители американо-средиземноморско-азиатской группы, а в дальнейшем значительно сократили свои ареалы представители американо-евроазиатской и даже некоторые элементы панголарктической групп. Однако еще раньше, в начале среднего неоплейстоцена, из флоры исчезли представители американо-восточноазиатской группы. Делая заключение о возрасте вмещающих отложений, следует учесть район исследований — Среднее Приднепровье. Во флоре лесостепной зоны, к которой относится Среднее Приднепровье, элементы американо-восточноазиатской группы исчезли уже в раннем неоплейстоцене. Следовательно, возраст отложений, вмещающих перечисленные микрофитофоссилии, может быть ранне-неоплейстоценовым.

В спектре образца из разнозернистых косослоистых песков слоя 3 (см. рисунок, Б) среди пыльцы древесных пород преобладает пыльца *Pinus s/g Diploxyton* — растения, характерного для песчаных речных террас. Пыльца других древесных, а именно *Betula* sect. *Alba*, *Alnus*, *Picea*, содержится в значительно меньшем количестве. Главный компонент в составе пыльцы травянистых растений — пыльца семейства *Сyperaceae*. Далее в порядке убывания в спектре присутствует пыльца семейств *Рoaceae*, *Asteraceae*, рода *Artemisia*, семейств *Chenopodiaceae*, *Cichoriaceae*, *Apiaceae*, рода *Helianthemum*. Пыльца семейств *Brassicaceae*, *Scrophulariaceae*, *Papaveraceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* единична. В небольшом количестве обнаружена пыльца прибрежно-водного растения *Typha*. Споры принадлежат *Bryales* и *Botrychium lunaria* (L.) Sw.

Соотношение количественных характеристик основных групп спектра данного образца указывает на то, что он сформировался в условиях преобладания открытых пространств. В спектрах с существенным доминированием пыльцы травянистых растений высокое содержание пыльцы сосны, березы и ольхи может быть свидетельством дальнего заноса. Отсутствие пыльцы термофильных растений позволяет предположить, что седиментация данных осадков происходила в условиях прохладного климата. К сожалению, по составу микрофитофоссилий нельзя сделать однозначный вывод о возрасте отложений рассматриваемого образца, а можно лишь утверждать, что данные осадки сформировались не ранее среднего неоплейстоцена.

Известно, что возраст вмещающих отложений, как правило, коррелирует возрасту самой молодой из найденных в этих отложениях фоссильных фаун или флор. Поэтому по данным палинологического анализа относительный возраст аллювия III надпойменной террасы р. Сквирка определяется нами как средне-неоплейстоценовый. Спорово-пыльцевые спектры микрофитофоссилий из осадков террасы свидетельствуют о двойном переотложении ископаемого материала, что подразумевает существование в этом районе еще одной (нижне-неоплейстоценовой) террасы.

Осадки небольшого стоячего водоема, которые в разрезе Б (см. рисунок) представлены линзой глинистых песков, были переполнены разнообразной в видовом отношении фауной пресноводных и наземных моллюсков следующего состава (определения В. А. Присяжнюка и В. А. Коваленко):

Наземные

Succinea putris L.
S. oblonga Drap.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupilla muscorum L.
P. poltavica O. Bttg.
Vertigo genesii Grd.
Nesovitrea (Perpolita) petronella L.
Monachoides cf. rubiginosa (A. Schm.)
Vallonia tenuilabris A. Braun

Пресноводные

Lymnaea (Galba) truncatula (Müll.)
L. (G.) oblonga (Puton)
L. (Corvusiana) corvus (Gmelin)
L. (C.) curtacorvus Kruglov et Starobogatov
Planorbis planorbis L.
Anisus (Anisus) spirorbis L.
A. (Gyraulus) albus Alder
A. (Bathyomphalus) contortus L.
Valvata antiqua Sov.
V. depressa L.
V. piscinalis Müll.
Euglesa sp. (один или два вида)

Микротериофауна III надпойменной террасы р. Сквирка у с. Халепье

	Разрез Б	Разрез А
<i>Ochotona</i> sp.	4	3
<i>Ochotona pusilla</i>	1	—
<i>Spermophilus pygmaeus-S. suslicus</i>	—	11
<i>Spermophilus</i> sp.	3	6
<i>Spalax</i> sp.	—	1
<i>Dicrostonyx</i> sp.	—	1
<i>Prolagurus posterius</i>	1	—
<i>Lagurus lagurus</i>	—	4
<i>Eolagurus luteus</i>	—	1
<i>Mimomys intermedius</i>	1	—
<i>Arvicola</i> sp.	—	5
<i>Microtus arvalinus</i>	1	—
<i>Microtus</i> sp. (ex gr. <i>arvalidens</i>)	—	2
<i>Microtus gregaloides</i>	4	—
<i>Microtus gregalis</i>	8	15
<i>Microtus oeconomus</i>	3	4
<i>Microtus agrestis</i>	—	8

С нашей точки зрения, реконструкция палеогеографических условий существования малакофауны поможет определить ее относительный возраст и стратиграфическое положение. Присутствие среди пресноводных моллюсков исключительно стагнофилов — видов, для которых характерно обитание в стоячих водах луж, болот и озер, указывает на существование в то время не столько проточных, сколько замкнутых водоемов озерно-старичного типа. Все виды наземных моллюсков являются типичными психрофилами — обитателями биотопов с высокой степенью влажности: болот, влажных лугов, берегов рек и ручьев. Более половины из них, а именно виды *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vertigo genesii*, *Monachoides* cf. *rubiginosa* и *Vallonia tenuilabris*, вообще существовали в перигляциальных ландшафтах ледниковий [2]. Такое сочетание перечисленных выше условий присуще, скорее всего, времени окончания днепровского криохрона, т. е. фазе дегляциации Днепровского ледникового потока.

По данным Л. В. Поповой [3, 4] и нашим оригинальным материалам из аллювиальных отложений изученной террасы были определены такие виды и роды мелких млекопитающих (см. таблицу).

Микротериофауна обоих разрезов, без сомнения, имеет смешанный характер, так как содержит одновременно таксоны тираспольского и хазарско-верхнепалеолитического комплексов (сочетание древних видов *Microtus arvalinus*, *Prolagurus posterius* и *Microtus gregaloides* с современным видом пеструшки *Lagurus lagurus*). Это подтверждается также присутствием в толще террасы, как отмечено ранее, переотложенных микрофитофоссилий раннеплейстоценового возраста. Поэтому при определении относительного возраста террасовых отложений за основу приняты наиболее продвинутые в эволюционном отношении виды мелких млекопитающих. К таковым относятся *Lagurus lagurus*, *Eolagurus luteus*, *Microtus oeconomus*, *Microtus gregalis* и *Microtus agrestis*. Остатки водяной полевки, определенные как *Arvicola* sp. с частным эмалем (SDQ), равным 139,54, по уровню развития соответствуют фаунам раннего неоплейстоцена, таким как Нагорное-1 и Большевик-2, I [4]. Видовой состав териоассоциации убеждает нас в том, что возраст фауны местонахождения Халепье не может быть древнее среднего неоплейстоцена (присутствие *Lagurus lagurus*), и, вероятнее всего, она существовала в конце днепровского криохрона (фиксируются представители рода *Dicrostonyx* в палеосообществах). На это указывает и экологическая приуроченность представленных в териоассоциации таксонов. Все они характерны для открытых степных ценозов, которые чередуются с участками тунд-

ровой и луговой растительности. Реконструированная нами обстановка, вероятно, отражает приледниковые ландшафты времени таяния покровного ледника.

Четыре образца, отобранные с интервалом 50—70 см из нижней части толщи лессовидных суглинков разреза *Б* (см. рисунок), были датированы термолюминесцентным методом. Нижний образец не выявил четко выраженных возрастных пиков. Два следующих образца показали возраст (28 000±3000) лет, верхний — (30 000±3000) лет. Полученные даты указывают на принадлежность суглинков к бугскому криохрону.

Выводы. На основании изложенного можно утверждать следующее:

1. Таксономический состав микротериофауны и малакофауны из аллювиальных отложений III надпойменной террасы р. Сквирка указывает на их принадлежность к хазарскому фаунистическому комплексу и отражает условия перигляциальной степи.

2. По данным палинологического анализа относительный возраст аллювия III надпойменной террасы р. Сквирка определяется нами как средненеоплейстоценовый.

3. Временем формирования аллювия террасы можно считать окончание днепровского криохрона.

1. *Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР (з елементами літофацій)*. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 160 с.
2. *Куница Н. А.* Природа Украины в плейстоцене (по данным малакофаунистического анализа). — Черновцы: Рута, 2007. — 240 с.
3. *Попова Л. В.* Микротеріофауна з алювію перигляціальної тераси ріки Сквирка // Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України. — К., 2003. — С. 177—179.
4. *Попова Л. В.* Микротеріофауна перигляціального алювію ріки Сквирка: еволюційний рівень і геологічний вік // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. геол. — 2004. — Вип. 28. — С. 32—34.
5. *Щекіна Н. А.* Розвиток рослинності рівнинної частини України в пізньому палеогені та неогені за даними спорово-пилкового аналізу // Викопа фауна і флора України. — К.: Наук. думка, 1973. — Вип. 1. — С. 79—92.
6. *Matoshko A. V.* Sedimentary model of the Staiky loess plateau, Pridniprovs'ka Upland, Ukraine // *Geol. Quat.* — 1999. — Vol. 43 (2). — P. 219—232.

Ин-т геол. наук НАН Украины,
Киев
E-mail: krohmal1959@mail.ru

Статья поступила
23.04.09