

Е. А. Сиренко

## НОВЫЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СУЛЬСКОГО ЭТАПА РАННЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

(Рекомендовано акад. НАН Украины П. Ф. Гожиком)

Наведено аналіз літературних та особистих матеріалів стосовно палинологічних досліджень сульських відкладів нижнього неоплейстоцену та реконструкцій рослинності сульського часу в межах сучасної лісостепової зони України. За результатами вивчення п'яти розрізів, розташованих на території сучасної лісостепової зони, визначено характерні особливості та регіональні відміни складу сульського рослинного покриву в межах центральних частин Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та Волинно-Подільської плити. Обґрунтовано існування лісостепової зони у сульській час у межах платформної України та присутність рефугіумів термофільних і широколистяних рослин, що зустрічались поблизу водоймищ у північно-західних та частково центральних регіонах України.

The author analyses the published and personal evidences from the palynological research of the Sula sediments (Lower Neopleistocene) and vegetation reconstruction for the recent forest-steppe zone of Ukraine. Proceeding from the studying results (5 sections in the recent forest-steppe zone), the features and regional shifts in the vegetation cover of that time have been recognized for the central parts of the Dnieper-Donets Depression, Ukrainian Shield and Volyn-Podillia Plate. It is proved that the forest-steppe zone existed in the Sula time within the Platform Ukraine as well as the refugia presence near water bodies in the NW and, in part, central regions of Ukraine (thermophyle and broad-leaf plants).

### Введение

До недавнего времени при выполнении реконструкций раннеоплейстоценовой растительности основное внимание уделялось преимущественно теплым этапам (мартоношскому и лубенскому). В то же время воссоздание состава растительных группировок холодных этапов (сульского и тилигульского) выполнены с небольшой степенью детальности. Это обусловлено рядом причин: слабой насыщенностью пыльцой и спорами лессовых пород, по сравнению с почвенными, незначительными мощностями (особенно в пределах Украинского щита — УЩ), а зачастую и редукцией (преимущественно тилигульского лесса) в разрезах. Тем не менее воссоздание растительности холодных этапов имеет несомненное значение не только для палеофлористических и палеоландшафтных построений, но и для стратиграфических целей. На современном этапе исследований отличительные особенности установлены лишь для споро-

во-пыльцевых комплексов — СПК, характеризующих педогоризонты (мартоношский и лубенский) и практически не прослежены для СПК из лессовых пород; соответственно не определены различия состава растительности холодных этапов, не воссоздана также зональность растительного покрова холодных этапов.

### Материалы и основные результаты

Данные о характере растительности и палеоландшафтов сульского времени малочисленны и достаточно противоречивы. В монографии [2] приведены результаты изучения Е. Т. Ломаевой сульских отложений в разрезе у с. Ломаное Полтавской области. По результатам исследований установлен комплекс с господством пыльцы сосны, незначительным присутствием пыльцевых зерен березы, ольхи, дуба, липы, клена, граба, лещины, ивы, калины, вересковых, а также довольно разнообразной пыльцой травянистых растений, принадлежащей злаковым, осоковым, сложноцветным, гречишным, камнеломковым, кислоч-

© Е. А. Сиренко, 2010

ным, единичными и спорами многожковых папоротников и сфагновых мхов. Такой состав комплекса может указывать на развитие лесостепных ландшафтов в пределах региона исследований и чередование разреженных лесных группировок (сосновых и смешанных) с лугово-степными ценозами.

А. Т. Артюшенко [1] при выполнении реконструкций раннеплейстоценовой растительности лесостепной зоны Украины пришла к выводу о том, что "...растительность Лесостепи в раннечетвертичное время имела лесостепной характер. Похолодания, наступавшие трижды в это время (горизонты приазовского, сульского и тилигульского лессов), не были столь резкими, чтобы изменить общий характер ландшафта. Изменения сводились лишь к обеднению флористического состава лесов за счет сокращения тепло- и влаголюбивых пород и в первую очередь представителей третичных родов".

С. И. Паришкура (С. И. Турло) [3], исследуя сульские отложения разреза у с. Заводка Черкасской области, описала спорово-пыльцевые спектры степного типа с преобладанием пыльцы травянистых растений, преимущественно семейств злаковых, сложноцветных (в основном полыни), маревых, а также с незначительным участием пыльцевых зерен сосны, березы, ольхи. Споры принадлежали настоящим мхам. Следует отметить, что для указанного разреза результаты палинологических исследований представлены в виде флористического графика, без подсчета количественных показателей компонентов спектров. По результатам выполненных исследований С. И. Паришкура и А. Т. Артюшенко реконструировали степной характер растительности для среднего Приднепровья [3]. По мнению авторов, широкое развитие в пределах региона исследований получили ксеротические группировки с участием маревых, полыней, злаков, а редкие древесные группировки существовали лишь в долинах рек. Позже, в монографии С. И. Турло [9] при воссоздании растительности сульского этапа отмечает, что на большей части территории Украины в сульское время господствовали степные группировки, состоящие преимущественно из ксеротических растений, а сосна и береза с небольшой при-

месью широколиственных пород составляли пойменные и байрачные леса. Автор также указывает на расширение площадей лесов в южных и западных регионах Украины, в то же время отмечая, что в широтном направлении в растительном покрове сульского времени особых зональных различий не установлено.

Н. П. Герасименко при выполнении палеоландшафтных построений для сульского этапа [5] реконструировала существование перигляциальных ландшафтов, которые изменялись во времени и пространстве. По данным автора, на первом подэтапе лессообразования ( $s/1$ ) существовали перигляциальные степные ландшафты с ерниками и березово-сосновыми лесами по долинам рек (до современной границы северной степи), на подэтапе почвообразования ( $s/2$ ) — бореальные лесостепные и степные с примесью дуба и липы в составе лесов, на втором подэтапе лессообразования ( $s/3$ ) — перигляциальные степные в северной и средней Украине. Учитывая то, что Н. П. Герасименко в пределах территории современной лесостепной зоны методом спорово-пыльцевого анализа детально изучен лишь один разрез, раскрывающий нижнеплейстоценовые отложения (у с. Музычи Киевской области) [4], а также то, что материалы Е. Т. Ломаевой, А. Т. Артюшенко и С. И. Турло не были столь детальными и не позволяли выполнять реконструкции растительности на уровне подэтапов, можно констатировать, что приведенные палеоландшафтные реконструкции для сульского этапа большей части территории Украины выполнены преимущественно на основе палеопедологических исследований.

Полученные нами материалы позволяют дополнить имеющиеся данные о составе растительности сульского этапа, а также о зональных различиях растительного покрова.

Нами изучены сульские отложения в пяти разрезах, расположенных в пределах современной лесостепной зоны Украины, а именно: скв. 11, пробуренной на водоразделе рек Большой и Малой Ланной в Харьковской области (ДДВ), разрезов у сел Елизаветградка и Аджамка Кировоградской области, с. Кайтановка Черкасской области (УЩ), с. Бурдяковцы (Скала-Подольская) Тернопольской области (Волыно-Подольс-

кая плита). Мощности сульских отложений в изученных разрезах невелики и составляют от 0,5 до 2,7 м. Самым представительным в этом плане был разрез у с. Кайтановка, по результатам исследований которого получены наиболее детальные палинологические материалы [8]. Для отложений всех изученных разрезов нам удалось установить спорово-пыльцевые спектры и получить количественные показатели их компонентов [8, 10—13].

Проведенные исследования позволили реконструировать состав растительности рассматриваемого региона в сульское время. К отличительным особенностям растительных группировок сульского времени, по сравнению с мартоношскими, можно отнести заметное обеднение их состава, особенно за счет теплолюбивых видов сосен под рода *Haploxylon*, а также широколиственных и термофильных растений. В то же время на большей части исследуемой территории преобладающим был лесостепной тип растительности, а в составе древесных группировок, помимо сосны, березы, ольхи и ольховника, иногда еще встречался дуб, липа, орешник, а в хорошо защищенных местах вблизи водоемов росли единичные орехи. Следует также отметить, что основной составляющей травяных ценозов были разнообразные сложноцветные (без учета полыней), а полыни и маревые имели подчиненное значение.

Полученные данные позволяют также установить ряд региональных особенностей растительного покрова отдельных территорий в пределах современной лесостепной зоны. Так, на водораздельных пространствах центральной части ДДВ росли сосновые леса, иногда с участием дуба обыкновенного. Открытые пространства были заняты травянистыми ценозами, состоящими преимущественно из злаков, сложноцветных и маревых. На пониженных элементах рельефа, в более влажных местообитаниях произрастали березово-сосновые и елово-сосновые леса, а также лугово-разнотравные группировки (см. рисунок, а).

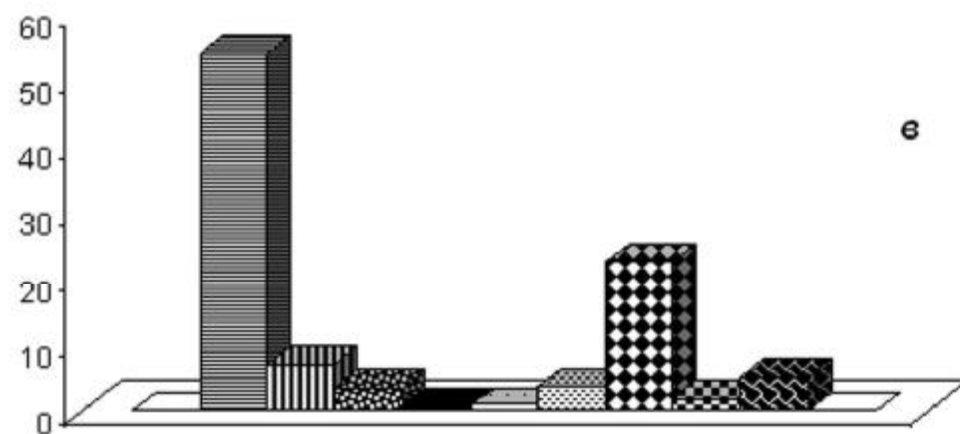
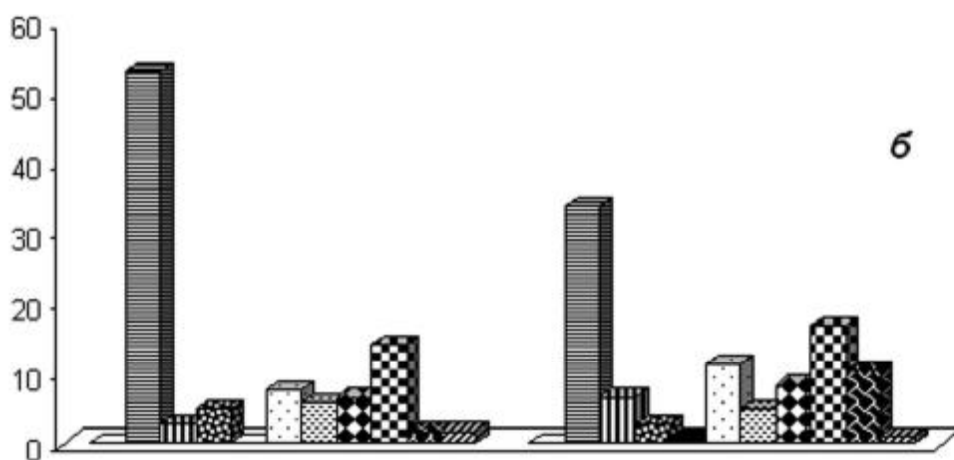
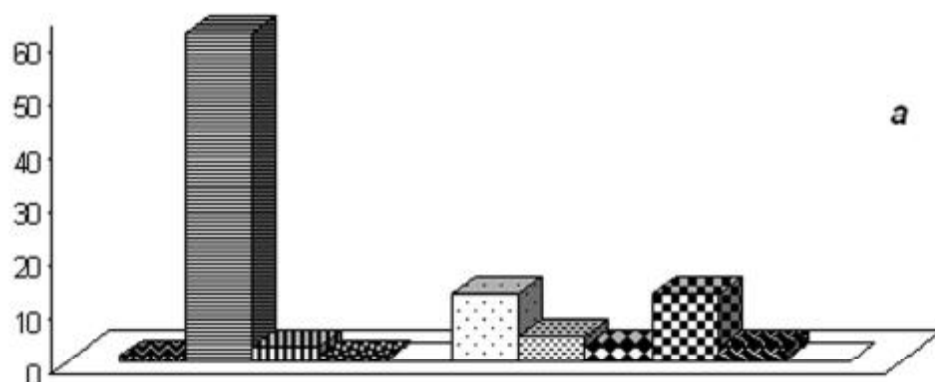
К отличительным особенностям растительного покрова центральной части УШ можно отнести участие в его составе липы сердцевидной, ольховника, водных и прибрежно-водных растений, а также широкого

спектра разнотравья. Палинологические данные свидетельствуют о некоторых различиях структуры растительного покрова ранне- и позднесульского времени в пределах рассматриваемого региона (см. рисунок, б).

Раннесульское время отличалось незначительным преобладанием в структуре растительного покрова древесных группировок, в которых, помимо сосны обыкновенной, изредка встречались сосны под рода *Haploxylon*. Среди лиственных растений в составе лесов доминировали березы (преимущественно береза бородавчатая), однако встречались также дуб обыкновенный и липа сердцевидная. На пониженных элементах рельефа широкое развитие получило луговое разнотравье, а также болотные ценозы, к которым были приурочены заросли ольхи, ежеголовника, рогоза, а также сфагновые мхи.

Характерной особенностью растительного покрова позднесульского времени было возрастание в его структуре роли травянистых ценозов, основной составляющей которых выступали маревые и разнотравье, а также снижение роли водных и прибрежно-водных растений (см. рисунок, б). Травянистые ценозы и лесные группировки, по видимому, занимали примерно равные площади, однако, по сравнению с раннесульским временем, в составе последних заметно возросла роль представителей семейства березовых, в том числе появились ольховник (не кустарниковый), а также единично — орешник. По-прежнему, в лесах изредка встречалась липа сердцевидная. В хорошо защищенных местообитаниях, по речным долинам и берегам водоемов росли единичные орехи.

К отличительным особенностям растительного покрова центральной части Воыно-Подольской плиты можно отнести наиболее значительное участие в его структуре лесов, а в их составе широколиственных растений (см. рисунок, в). Несмотря на то, что, по сравнению с мартоношским временем, в составе сульского растительного покрова несколько расширилось участие полынных и злаково-разнотравных группировок, большую часть исследуемого региона занимали сосновые и смешанные леса. На пониженных элементах рельефа росли лиственные группировки, основной состав-



Диаграммы состава растительных группировок сульского времени современной лесостепной зоны Украины: центральной части ДДВ (а), центральной части УЩ (б) и центральной части Волыно-Подольской плиты (в)

1 — темнохвойные растения (*Picea*); 2 — светлохвойные растения (*Pinus*); 3 — лиственные растения умеренной зоны; 4 — широколиственные растения умеренно-теплой зоны; 5 — термофильные растения; травянистые растения: 6 — семейства Chenopodiaceae, 7 — семейства Poaceae, 8 — рода *Artemisia*, 9 — семейства Asteraceae; 10 — разнотравье; 11 — споры

ляющей которых были ольха и береза, в небольших количествах встречались также дуб обыкновенный, липа сердцевидная и единично — липа широколиственная, а в хорошо защищенных рефугиумах, по-видимому, еще сохранялся орех.

## Выводы

Палинологические данные свидетельствуют о том, что растительные группировки сульского времени, по сравнению с мартоношскими и лубенскими, были заметно обеднены, но, в отличие от тилигульского времени, характеризовались большим представительством и разнообразием древесных пород.

Все приведенные материалы свидетельствуют о том, что в сульское время в пределах территории платформенной Украины была достаточно выражена растительная зональность. В сульское время наряду со степной существовала и лесостепная зона, северная и южная границы ее распространения, по-видимому, были близки к современным, а западная — несколько сокращена. Однако это предположение еще требует проведения дополнительных исследований. Полученные данные свидетельствуют о развитии в сульское время лесостепной растительности в пределах центральной части УЩ, а также центральной части ДДВ.

Таким образом, приведенные нами материалы не подтверждают выводы С. И. Турло [9] о значительной ксерофитизации в сульское время и о господстве практически на всей территории Украины травянистых ксерофильных растительных группировок, а также об отсутствии зональных различий растительного покрова в широтном направлении. В то же время наши результаты хорошо сопоставимы с данными малакофаунистических исследований Н. А. Куницы [7], согласно которым в начале сульского этапа существовали довольно холодные и влажные условия, а ксерофитизация проявилась лишь к концу этапа. Существование лесостепной зоны в сульское время также подтверждается малакофаунистическими [7] и палинологическими данными А. Т. Артюшенко [1] и Е. Т. Ломаевой [2]. Н. А. Куница [7] реконструировал для большей части территории современной лесостепной зо-

ны Украины тундролесостепные ландшафты. Автором также установлено, что по требованию моллюсков к влажности в рассматриваемом регионе преобладали луговые и долинны психрофилы, а содержание мезофилов достигало 10—12% [7]. Таким образом, учитывая палинологические и малакофаунистические данные, можно предположить, что климатические условия сульского времени были менее суровыми, чем в последующие этапы похолоданий.

Анализ полученных нами материалов позволяет также сделать вывод о том, что в сульское время в пределах западных, северо-западных и частично центральных регионов Украины (вблизи водоемов), вероятно, существовали рефугиумы, в которых сохранялись широколиственные и термофильные растения. Следует отметить, что до настоящего времени в публикациях, касающихся палинологической характеристики сульских отложений Украины, не упоминались находки пыльцы ореха. Не обнаружены нами пыльцевые зерна этого растения и в отложениях сульского климатолита ряда разрезов УЩ (Елизаветградка, Аджамка) и ДДВ (скв. 11). Первые находки пыльцы ореха были зафиксированы нами в сульских отложениях разреза у с. Коростышев Житомирской области, расположенного в пределах современной лесной зоны [11]. Поскольку указанная пыльца не имела явных признаков переотложения и отличалась довольно мелкими размерами, характерно для угнетенных форм, произрастающих в неблагоприятных условиях, мы включили ее в состав спорово-пыльцевого спектра, наряду с пыльцой липы сердцевидной, также в единичных экземплярах присутствующей в мацератах исследуемых отложений. Позже пыльца ореха без признаков переотложения была обнаружена нами при изучении сульских пород разрезов Кайтановка (УЩ) [8] и Скала-Подольская (Воыно-Подольская плита) [13]. Находки пыльцы дуба, липы, ясеня, лещины, ореха зафиксированы также Я. К. Еловичевой при выполнении палинологических исследований отложений сервечского холодного этапа Беларуси [6], который коррелируется с сульским в Украине. Однако автор предполагает, что эта пыльца может быть переотложенной. Мы же склонны считать установленную нами пыльцу инсит-

ной и учитывать ее при реконструкции растительности сульского этапа. В пользу существования рефугиумов в сульское время может свидетельствовать то, что по данным палинологических и малакологических исследований сульский этап отличался менее суровым климатом, чем последующие холодные этапы неоплейстоцена. Кроме того, находки пыльцы ореха приурочены к отложениям разрезов, расположенных в регионах, отличавшихся повышенной влажностью климата (Житомирское Полесье), либо разрезов, находящихся вблизи водоемов (Кайтановка, Скала-Подольская). Повышенная влажность, в свою очередь, в значительной степени нивелирует глобальные климатические флуктуации и оказывает заметное влияние на состав растительного покрова.

1. *Артюшенко А. Т.* История растительности равнинной части Украины в четвертичное время: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. — Киев, 1971. — 57 с.
2. *Артюшенко А. Т.* Растительность лесостепи и степи Украины в четвертичном периоде. — Киев: Наук. думка, 1979. — 173 с.
3. *Артюшенко А. Т., Пашкевич Г. А., Паришкура С. И., Карева Е. В.* Палеоботаническая характеристика опорных разрезов четвертичных (антропогеновых) отложений средней и южной части Украины. — Киев: Наук. думка, 1973. — 95 с.
4. *Герасименко Н. П.* Палеоландшафты правобережья Киевского Приднепровья (поздний кайнозой). — М., 1988. — Деп. в ВИНТИ. — Т. 1, № 1645-B88. — 250 с.; Т. 2, № 1646-B88. — 251 с.
5. *Герасименко Н. П.* Развитие зональных ландшафтов четвертичного периода на территории Украины: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. — К.: Логос, 2004. — 39 с.

6. *Еловичева Я. К.* Эволюция природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) / Институт геологических наук НАН Беларуси. — Мн.: Белсэнс, 2001. — 292 с.
7. *Куница Н. А.* Природа Украины в плейстоцене (по данным малакофаунистического анализа). — Черновцы: Рута, 2007. — 240 с.
8. *Сиренко Е. А.* Фитостратиграфический аспект изучения верхнеплиоценовых-неоплейстоценовых отложений Украинского щита // Геол. журн. — 2009. — № 3. — С. 65—78.
9. *Сиренко Н. А., Турло С. И.* Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. — Киев: Наук. думка, 1986. — 186 с.
10. *Сиренко О. А.* Особливості розвитку рослинності на сході України в ранньому та середньому неоплейстоцені // Укр. ботан. журн. — 1994. — Т. 51, № 6. — С. 45—51.
11. *Сиренко О. А.* Зміни рослинного покриву Житомирського Полісся протягом раннього та середнього неоплейстоцену (за палинологічними даними) // Палеонтол. зб. — 2002. — № 34. — С. 104—111.
12. *Сиренко О. А., Бахмутов В. Г., Нікітченко І. М.* Нові матеріали до вивчення неоплейстоценових відкладів позальодовикової зони Українського щита // Геол. журн. — 2008. — № 4. — С. 113—122.
13. *Сиренко О. А.* Палинологічні дані до стратиграфії нижньонеоплейстоценових відкладів Волино-Подільської плити // Найдавніші леси Поділля і Покуття: проблеми генези, стратиграфії, палеогеографії. — Львів: Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2009. — С. 97—113

Ин-т геол. наук НАН Украины,  
Киев  
E-mail: o\_sirenko@ ukr. Net

Статья поступила  
14.12.09