

УДК 561:551.791(477)

**Е.А. Сиренко**

**ДИНАМИКА РАННЕНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПЛАТФОРМЕННОЙ УКРАИНЫ (ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ)**

**E.A. Sirenko**

**CHANGES IN THE EARLY NEOPLEISTOCENE PLANT COVER OF PLATFORM UKRAINE (BY PALYNOLOGICAL DATA)**

Проаналізовано основні здобутки ранніх етапів палеофлористичних реконструкцій плейстоцену платформної України та окреслено основні завдання сучасного етапу досліджень. Детально реконструйовано зміни рослинності платформної України протягом теплих та холодних етапів раннього неоплейстоцену. Встановлено загальні особливості та регіональні відміни ранньонеоплейстоценового рослинного покриву в межах Придонецької рівнини, Придніпровської низовини, Придніпровської височини, Житомирського Полісся та Подольської височини. Простежено зміни рослинної зональності протягом раннього неоплейстоцену.

Ключові слова: рослинний покрив, оптимуми, ендотермальні похолодання міжльодовиків'я, стадіали, міжстадіали льодовиків'я, ранній неоплейстоцен, Україна.

Main results of the early stages of paleofloristic reconstructions of the Pleistocene of platform Ukraine are analyzed. Changes in the Early Neopleistocene vegetation of platform Ukraine during the warm and cold stages have been reconstructed in detail. General similarities and regional differences of the Early Neopleistocene plant cover in the limits of the Donets Plain, the Dnieper Lowland, the Dnieper Upland, Zhytomir Polissia, and the Podolian Upland have been established. Changes of the vegetation zonation during the Neopleistocene are considered.

**ВВЕДЕНИЕ**

Первые фундаментальные исследования по реконструкции растительности четвертичного периода в Украине связаны с именами Д.К. Зерова [9] и А.Т. Артюшенко. Так, в монографии А.Т. Артюшенко [2] впервые обобщила результаты палинологических исследований ранних этапов изучения четвертичных отложений. Были реконструированы основные черты развития растительности от раннего плейстоцена до позднего голоцена включительно. К сожалению, нижнечетвертичные отложения в рассматриваемой работе оказались наименее охарактеризованными. Позднее А.Т. Артюшенко совместно с Г.А. Пашкевич, С.И. Паришкой и Е.В. Каревой [4] были выполнены более детальные реконструкции ранне-, средне- и позднечетвертичной растительности равнинной части Украины. На основании изучения опорных разрезов в пределах Среднего Приднепровья, Придонецкой равнины, Причерноморской низменности и Приазовья были охарактеризованы особенности состава растительного покрова на протяжении раннего, среднего и позднего плейстоцена в пределах изученных регионов, установлены четкие различия характера растительности теплых этапов плейстоцена (периодов формирования ископаемых почв), а также холодных этапов (периодов накопления лессов и лессовидных суглинков), прослежена зональность растительного покрова

отдельных теплых и холодных этапов. Для указанных регионов были реконструированы общие черты растительности каждого из этапов начиная от эоплейстоцена (крыжановский) и до позднего плейстоцена (причерноморский), а также для голоцена.

Для западных регионов Украины – Малого Полесья, Расточья, Ополья и Подолья, реконструкции растительности среднего-позднего плейстоцена и голоцена были выполнены А.Т. Артюшенко, Л.Г. Безусько и Р.Я. Арап [3]. Однако при воссоздании раннечетвертичной растительности основной акцент авторами был сделан на характеристике растительного покрова завадовского времени; согласно же ныне действующей стратиграфической схемы четвертичных отложений, завадовские отложения относятся уже к среднему неоплейстоцену.

В дальнейшем С.И. Турло (С.И. Паришка) [13, 18], обобщая весь накопленный к середине 80-х годов прошлого века материал по палинологическим исследованиям плейстоценовых отложений, впервые реконструировала общие черты развития всех этапов плейстоценовой растительности для территории платформенной Украины, установила основные закономерности развития растительности плейстоцена. Были построены карты-схемы растительных зон для отдельных этапов [13], а также на основании палеопедологических и палинологических мате-

риалов выполнены палеоландшафтные и палеоклиматические реконструкции. Следует отметить, что при проведении палеоландшафтных реконструкций ведущая роль принадлежала палеопедологическим данным, выполненным с большим уровнем детальности. К сожалению, в 60-80-е годы XX ст. из-за несовершенства методик выделения пыльцы и спор из пород практически все результаты исследований субаэриальных плейстоценовых отложений, особенно эоплейстоценовых и нижнеплейстоценовых, были представлены в виде флористических графиков, на которых фиксировался лишь качественный состав пыльцы. В связи с незначительным содержанием пыльцы и спор в мацератах образцов из субаэриальных отложений не подсчитывались соотношения внутри групп, а также количественные показатели отдельных таксонов, что в значительной степени затрудняло проведение детальных реконструкций, а в ряде случаев искажало полученные выводы. На ранних этапах палинологических исследований плейстоценовых субаэриальных отложений также уделялось мало внимания детальности отбора образцов. Зачастую педогоризонт или лесс были охарактеризованы одним или несколькими образцами, что позволяло реконструировать лишь общие черты растительности каждого этапа.

В связи с разработкой усовершенствованных методик мацерации в 90-е годы появилась возможность получать не только качественные, но и количественные характеристики спорово-пыльцевых спектров из субаэриальных плейстоценовых отложений. Это позволило представлять результаты палинологических исследований уже в виде спорово-пыльцевых диаграмм, выполнять видовые определения пыльцы и, в свою очередь, способствовало проведению более детальных и надежных палеофлористических реконструкций. Именно на таком уровне Р.Я. Арап выполнена реконструкция растительности Приднепровской равнины [1] в плейстоцене, Н.П. Герасименко детально реконструирована эоплейстоценовая и неоплейстоценовая растительность Киевского Приднепровья [5], Западного Донбасса [6] и Предкарпатья [7], М.С. Комар воссоздан состав неоплейстоценового растительного покрова Приазовья и Причерноморья [8, 10].

К основным задачам современного этапа исследований, по нашему мнению, можно отнести дальнейшую детализацию палеофлористических реконструкций, а именно: установление растительных сукцессий внутри каждого теплого

и холодного этапа, при этом особое внимание уделяя не только флористической характеристике оптимумов и пессиумов, но и эндотермальных похолоданий, соответствующих времени формирования лессовидных прослоев, разделявших почвы оптимумов межледниковий, а также межстадиалов ледниковий. Такие исследования начаты Н.П. Герасименко [7] при выполнении палеоландшафтных реконструкций территории платформенной Украины на основании палеопедологических и палинологических данных, а также нами при выполнении реконструкций раннеплейстоценового растительного покрова Восточной Украины [14, 19].

Важным моментом современного этапа исследований является также установление региональных особенностей развития растительного покрова Украины на протяжении эоплейстоцена и неоплейстоцена, что предполагает как проведение палинологических исследований в ранее не изученных регионах, так и более детальное изучение отложений опорных разрезов, исследованных на ранних этапах получения данных о растительности плейстоцена. До недавнего времени выполнялись преимущественно реконструкции в целом для территорий современной лесостепной и степной зон Украины. Вместе с тем современная лесостепная зона распространена в пределах трех структур: Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ), центральной части Украинского щита (УЩ) и Волыно-Подольской плиты. В указанных структурах формирование отложений неоплейстоцена происходило в разных палеогеографических условиях, что отразилось в составе растительного покрова. Структурные различия имеются и для отдельных регионов в пределах степной зоны. Таким образом, детализация палеофлористических реконструкций позволит не только более надежно стратифицировать и коррелировать неоплейстоценовые отложения платформенной Украины, но и послужит ключом для познания закономерностей формирования структуры современного растительного покрова, в том числе истории распространения ареалов современных лесообразующих пород.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для наших исследований послужили образцы из 10 разрезов неоплейстоценовых отложений, расположенных в пределах центрального Донбасса, ДДВ, центральной и северной частей УЩ, а также Волыно-Подольской

плиты и соответственно – в пределах трех современных растительных зон: степной, лесостепной и смешанных лесов.

При выполнении исследований детально изучались все почвы в составе педогоризонтов, и разделяющие их лессовидные прослои, а также горизонты лессов и все литологические разности в их пределах. Образцы отбирались через 10–15 см. По результатам проведенных исследований для каждого разреза были построены спорово-пыльцевые диаграммы.

На основании выполненных исследований нами впервые детально реконструирован эоплейстоценовый, ранне- и среднелепестовый растительный покров Житомирского Полесья (северная часть УЩ) [16], Приднепровской низменности (центральная часть ДДВ) [11, 14, 15], раннелепестовый растительный покров Подольской возвышенности (Воыно-Подольская плита), значительно детализированы реконструкции растительного покрова Приднепровской равнины (центральный Донбасс) [14, 15], а также Приднепровской возвышенности (центральная часть УЩ) [12, 17].

Ниже приводим результаты реконструкций раннелепестового растительного покрова.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**Мартоношское время.** В раннемартоношское время (период формирования почв раннего оптимума) на территории Приднепровской равнины преобладающим был лесостепной тип растительности. В составе сосново-широколиственных и смешанных лесов значительная роль принадлежала широколиственным породам умеренно-теплой зоны: *Carpinus betulus* L. (граб обыкновенный), *Quercus robur* L. (дуб обыкновенный), *Quercus* sp., *Tilia cordata* Mill. (липа сердцевидная), *T. platyphyllos* Scop. (липа широколиственная), *Corylus avellana* L. (орешник обыкновенный). Постоянными компонентами лесов были также немногочисленные *Juglans cinerea* L. (орех серый) и *Juglans* sp. Среди хвойных доминировали *Pinus* spp. sect. *Eupitys* Spach. с незначительным участием *P. spp.* sect. *Cembrae* Spach. и *Picea* sect. *Eupicea* Willk. Лиственные растения умеренной зоны в составе лесных группировок были представлены в меньшем количестве, преимущественно: *Alnus glutinosa* Gaertn. (ольха черная), *A. incana* Moench. (ольха серая), *Betula* sp. sect. *Albae* Pgl. (береза, древовидные формы). В травяном покрове лесов встречались папоротники *Polypodiaceae*. Открытые простран-

ства, занимавшие довольно значительные площади, были заняты преимущественно ассоциациями *Chenopodiaceae* (маревых) и *Asteraceae* (сложноцветных). По берегам водоемов существовали группировки мезофильного разнотравья и гигрофиты, а также сфагновые мхи.

В период эндотермального похолодания, во время формирования лессовидного прослоя между почвами раннего и позднего оптимумов также преобладал лесостепной тип растительности, однако в составе древесных группировок значительно возросла роль *Betula* spp., а в травяном покрове лесов снизилось участие папоротников.

В структуре растительного покрова среднемартоношского времени (поздний оптимум мартоношского почвообразования) возросла роль травянистых группировок, а в их составе еще больше увеличилась доля *Chenopodiaceae* и *Asteraceae*. Видовая принадлежность термофильных и широколиственных растений в составе лесов, по сравнению с раннемартоношским временем, практически не изменилась. В то же время несколько возросла роль термофильных растений, а также *Corylus avellana*, появился *Ulmus* (вяз), заметно сократилось участие *Betula* и *Alnus*.

Во время второго эндотермального похолодания наблюдалось дальнейшее возрастание роли травянистых ассоциаций в растительном покрове и одновременно обеднение их таксономического состава за счет разнотравья и гигрофитов. Древесные группировки занимали незначительные площади и состояли преимущественно из *Pinus* sect. *Eupitys*, с незначительной примесью *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*. Термофильные элементы в составе лесов не встречались.

В позднемартоношское время открытые пространства по-прежнему занимали большую часть территории Приднепровской равнины. В составе немногочисленных лесных группировок, расположенных на пониженных элементах рельефа, уже не встречался *Juglans*, *Carpinus*, *Tilia platyphyllos*. Эдификаторами лесов этого времени были преимущественно *Pinus* sect. *Eupitys* и *Betula*.

В пределах Приднепровской низменности (центральная часть ДДВ) повышенная влажность нивелировала различия в структуре растительного покрова периодов формирования ранней и поздней оптимальной почв мартоношского педогенеза. В отличие от Приднепровской равнины, на рассматриваемой территории господствовал

лесной тип растительности. На водораздельных пространствах были развиты сосновые и дубово-сосновые леса, а на пониженных элементах рельефа – широколиственно-хвойные леса. В отличие от лесов Приднепровской равнины, в их составе заметная роль принадлежала *Picea* spp. sect. *Eurpicea* Willkm., а *Tilia platyphyllos* Scop. и *Ulmus laevis* Pall. уже отсутствовали. Единичные *Carpinus betulus* L. встречались лишь в составе лесных группировок раннемартоношского времени. В небольшом количестве в лесах росли *Juglans cinerea* L. и *Juglans* sp. В целом, таксономический состав мартоношских лесов, за исключением указанных различий, был сходен с таковым Приднепровской равнины. Травянистые группировки занимали незначительные площади, произрастали преимущественно по лесным опушкам и состояли в основном из представителей семейства *Asteraceae*, с незначительной примесью мезофильного разнотравья. В травяном покрове лесов встречались папоротники и мхи.

В пределах Приднепровской возвышенности (центральная часть УЩ) также не было заметных различий в составе растительных группировок ранне- и среднемартоношского времени. Можно лишь отметить, что леса среднемартоношского времени отличались наиболее высоким участием и видовым разнообразием широколиственных и термофильных растений. В связи с тем, что в пределах центральной части УЩ мощности всех почвенных и лесовых горизонтов несколько сокращены, установить следы эндотермальных похолоданий в мартоношское время в изученных разрезах нам не удалось, что не позволило и реконструировать растительность указанных периодов. В центральной части Приднепровской возвышенности в мартоношское время господствовали леса, однако, в отличие от лесных группировок Приднепровской низменности, в их составе не встречалась *Picea* spp. sect. *Eurpicea* Willkm., в то же время роль и видовое разнообразие широколиственных растений заметно возросли, особенно это касалось представителей семейств *Betulaceae*: *Carpinus betulus* L. (граб обыкновенный), *C. orientalis* Mill. (грабинник), *Tiliaceae*: *Tilia cordata* Mill. (преобладали), *Tilia platyphyllos* Scop.; *Tilia dasystyla* Stev. (липа опушенностолбиковая), *Tilia* sp. и *Fagaceae*: *Quercus robur* L., *Q. pubescens* Willd. (дуб пушистый), *Fagus silvatica* L. (граб лесной). Более возвышенные участки были заняты сосново-дубовыми и смешанными лесами с *Pinus* sect. *Eurpitys* Spach., *P. sp.* sect. *Cembrae* Spach. и

*P. sp.* sect. *Strobus* Schaw., *Betula pendula* Roth., *Betula* sp.; на пониженных элементах рельефа, вблизи водоемов росли сосново-широколиственные леса с участием *Ulmus campestris* L. (вяз полевой), *Juglans cinerea* L., *Juglans regia* L. (орех грецкий) и *Juglans* sp. и подлеском из *Corylus* sp., *Thelycrania* sp. (жимолости), *Caprifoliaceae*, *Grossulariaceae*, *Vitis* sp. (винограда), *Moraceae* (тутовых), а также, вероятно, существовали отдельные липовые группировки. По берегам водоемов (о существовании которых свидетельствуют находки в составе спектров из мартоношских отложений пыльцы водных и прибрежно-водных растений) и на заболоченных участках росли *Betula pubescens* Ehrh., *Alnus glutinosa* (L) Gaertn., *A. incana* L. В лесах встречались папоротники и мхи. В составе немногочисленных травянистых группировок доминировали *Asteraceae*. По сравнению с травянистыми ассоциациями Приднепровской низменности возросли роль *Roaceae* и таксономическое разнообразие мезофильного разнотравья.

В позднемартоношское время в составе растительного покрова расширилось участие травянистых ассоциаций, преимущественно за счет разнообразных *Chenopodiaceae* и *Asteraceae*. Несколько изменился также состав лесов. На смену липовым группировкам и сосново-широколиственным лесам богатого таксономического состава пришли дубово-сосновые леса (иногда с примесью *Fagus*) и дубравы, эдификатором которых был *Quercus robur* L. На пониженных элементах рельефа, вероятно, еще существовали смешанные леса, в составе которых значительная роль принадлежала *Betula*, изредка встречались также *Carpinus betulus* L., *Tilia cordata*; *Tilia dasystyla* Stev., *Quercus pubescens* Willd., однако *Juglans* уже не был отмечен. В растительных группировках второй половины позднемартоношского времени еще больше возросла роль *Betula* и в то же время исчезли *Carpinus betulus* L., *Tilia dasystyla* Stev., *Fagus*.

В пределах Житомирского Полесья (северная часть УЩ) в мартоношское время были широко развиты сосновые, березово-сосновые и смешанные леса, в составе которых, помимо доминирующих *Pinus* spp. sect. *Eurpitys* Spach., изредка встречались теплолюбивые виды *Pinus* subg. *Harpoxylon* Koehe. По сравнению с лесами центральной части Приднепровской возвышенности, в составе растительных группировок значительно возросла роль *Betula* и несколько сократилось участие термофильных пород *Juglans cine-*

rea L. и Moraceae, а также уменьшилось таксономическое разнообразие широколиственных растений умеренно-теплой зоны: *Tilia cordata* Mill. (преобладали), *Tilia platyphyllos* Scop., *Carpinus betulus* L., *Fagus* sp., *Quercus robur* L., *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Corylus* sp. В растительном покрове также принимали участие многожкобые папоротники (Polypodiaceae) и сфагновые мхи (*Sphagnum* sp.). Травянистые группировки занимали совсем незначительные площади, отличались отсутствием доминант и были представлены Chenopodiaceae, Poaceae, *Artemisia* spp., Asteraceae и разнотравьем.

В пределах Подольской возвышенности (Волыно-Подольская плита) в мартоношское время господствовали леса, близкие по таксономическому составу к лесным группировкам центральной части УЩ. Отличительной особенностью лесных сообществ рассматриваемого региона было наибольшее видовое разнообразие в их составе сосен: *Pinus* sp. sect. *Eupitys* Spach, *P.* sp. subg. *Diploxylon* Koehne (преобладали), *P.* sp. sect. *Banksia* Mayr.; а также значительное участие теплолюбивых видов подрода *Нарлохylon*: *Pinus* sp. sect. *Cembrae* Spach.; *P.* sp. sect. *Strobus* Shaw., что, вероятно, объясняется близостью Карпатских гор. К отличительным особенностям мартоношского растительного покрова исследуемого региона можно отнести наибольшее, по сравнению с лесами других территорий, видовое разнообразие и представительство термофильных растений семейства Juglandaceae: *Pterocarya stenoptera* D.S. (лапина), *Juglans cinerea* L., *J. regia* L., *J. nigra* L. (орех черный), *Juglans* sp.

В раннемартоношское время (формирование первой оптимальной почвы) в составе смешанных и сосново-широколиственных лесов помимо *Pinus* spp., *Betula* spp., *Alnus* spp., встречались также *Salix* spp. (ивы), а среди широколиственных пород доминировали представители семейства Tiliaceae: *Tilia dasystyla* Stew. (преобладали), *T. cordata* Mill., *Tilia* sp. Можно предположить, что в раннемартоношское время в пределах рассматриваемого региона существовали и отдельные липовые леса, а также грабинники. Характерной особенностью лесных сообществ было широкое участие в их составе лиственных растений умеренно-теплой зоны: *Quercus* spp., *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill., *Ulmus laevis* Pall., *Rhamnus* sp., *Corylus* sp. Основными компонентами малочисленных травянистых ценозов были злаковые, разнотравье, сложноцветные и осоко-

вые. Принимали также участие в растительном покрове папоротники Polypodiaceae, сфагновые (*Sphagnum* sp.) и зеленые мхи (*Bryales* sp.).

Во время формирования второй оптимальной почвы в составе растительного покрова незначительно возросла роль травянистых группировок, преимущественно за счет увеличения роли Chenopodiaceae, Asteraceae и *Artemisia* sp. В составе лесных сообществ, по-прежнему занимавших лидирующие позиции, уже не встречались *Salix* spp., *Carpinus orientalis* Mill., *Pterocarya stenoptera* D.S.; *Juglans nigra* L. Изменились также доминанты широколиственных лесов – лидирующие позиции занял *Quercus* spp. По-прежнему в составе растительного покрова принимали участие папоротники Polypodiaceae, а также плауны *Lycopodium* sp.

**Сульское время.** В составе растительного покрова Придонецкой равнины господствовали травянистые ценозы, основной доминантой которых были маревые, в качестве субдоминант выступали сложноцветные (в том числе полыни). На пониженных участках рельефа, вероятно, распространялись луговые степи с единичными древесными группировками в составе *Pinus* sp. sect. *Eupitys* Spach., *Alnus* sp., *Betula* spp., *Ulmus* sp.

На территории Приднепровской низменности в сульское время преобладал лесостепной тип растительности. Водораздельные пространства были покрыты сосновыми лесами, из которых, по сравнению с мартоношским временем, исчезли все теплолюбивые виды сосен. Иногда в составе лесов встречался *Quercus robur* L., открытые пространства занимали травянистые группировки, в составе которых заметная роль принадлежала Poaceae, Chenopodiaceae и Asteraceae. В более увлажненных местах были развиты березово-сосновые леса с участием ольхи и лугово-разнотравные группировки.

В пределах центральной части Приднепровской возвышенности также господствовал лесостепной ландшафт. Участки, занятые сосновыми и березово-сосновыми лесами с незначительной примесью широколиственных пород, чередовались с травянистыми ассоциациями маревых и сложноцветных.

В раннесульское время (криогигротическая стадия) в структуре растительного покрова несколько преобладали древесные группировки, в которых помимо *Pinus* spp. sect. *Eupitys* Spach., изредка встречались единичные *Pinus* sp. sect. *Cembrae* Spach. Лиственные породы были представлены *Betula pendula* Roth., *Betula* sp., *Quer-*

*cus robur* L. и *Tilia cordata* Mill. На пониженных элементах рельефа развивалось луговое разнотравье, а также существовали болотные ценозы, к которым были приурочены заросли *Alnus*, *Typha* sp. (рогоза), *Sparganium* sp. (ежеголовника), а также сфагновые мхи.

В позднесульское время (криоксеротическая стадия) в структуре растительного покрова возросла доля травянистых группировок, а в их составе увеличилась роль *Chenopodiaceae* и разнотравья. Одновременно снизилось участие водных и прибрежно-водных растений. По сравнению с раннесульским временем, в составе древесных группировок, занимавших примерно равные пространства с травянистыми ценозами, несколько возрасла роль лиственных растений умеренной зоны: *Betula pendula* Roth., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Alnaster manshuricus* Hand-Nazz., *Alnaster* sp. (ольховника). Лиственные растения умеренно-теплой зоны были представлены *Tilia cordata* Mill. и единичными *Corylus avellana* L. В хорошо защищенных рефугиумах рос *Juglans* sp.

Характерной особенностью растительного покрова Житомирского Полесья (северная часть УЩ) было господство сосновых лесов, в составе которых уже не встречались теплолюбивые виды *Pinus*, а также заметное обеднение состава лесных группировок за счет лиственных растений, представленных единичными *Alnus* sp. и *Tilia cordata* Mill. В рефугиумах, вероятно, иногда встречался *Juglans* sp.

Значительная часть Подольской возвышенности в сульское время также была покрыта сосновыми лесами, основными компонентами которых были *Pinus* sp. *Diploxylon* Koehne, хотя изредка еще встречались единичные *Pinus* sp. sect. *Sembrae* Spach. По сравнению с одновозрастными лесными группировками сопредельных регионов, леса рассматриваемой территории отличались наиболее высоким участием широколиственных растений умеренно-теплой зоны: *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop. (единично), *Tilia* sp. На пониженных элементах рельефа встречались *Juglans* sp. Открытые пространства, площади которых, по сравнению с мартоношским временем, несколько расширились, были заняты полынными и злаково-разнотравными группировками.

**Лубенское время.** В растительном покрове раннелубенского времени Придонецкой равнины несколько преобладали травянистые ценозы, в составе которых, помимо доминирующих

*Artemisia* sp., *Chenopodiaceae* и *Asteraceae*, значительная роль принадлежала *Rosaceae* (розоцветным), луговому разнотравью, а также водным и прибрежно-водным растениям. По сравнению с сульским временем, возрасла роль древесных группировок, а в их составе значительно увеличилось участие растений умеренно-теплой зоны, особенно *Carpinus betulus* L., *Fraxinus* sp. (ясеня), *Quercus robur* L., *Quercus* sp., *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *Corylus avellana* L. Наряду с березово-сосновыми редколесьями с незначительным участием *Picea* sect. *Eupicea* Willkm., на пониженных элементах рельефа произрастали дубово-липово-грабовые группировки. В долинных лесах встречался *Juglans* sp. По берегам водоемов росли *Typha angustifolia* L. (рогоз узколистный) и *Alnus glutinosa* Gaertn.

Во время эндотермального похолодания (период формирования лессовидного прослоя между почвами раннего и позднего оптимумов) заметно обеднился состав древесных группировок за счет исчезновения *Carpinus*, *Tilia*, *Juglans*. Расширилась область развития травянистых ценозов, структура которых также претерпела изменения – сократилась роль разнотравья и еще больше усилились позиции *Artemisia*.

В среднелубенское время (период формирования почвы второго оптимума) расширились площади, занятые травянистыми ценозами, в составе которых возрасла роль *Chenopodiaceae*. В немногочисленных лесных группировках, по сравнению с раннелубенским временем, увеличилось количество *Quercus* и термофильных пород (*Juglans cinerea* L.). Структура лесов несколько изменилась: в дубово-сосновых и сосново-широколиственных лесах с подлеском из *Corylus avellana* L. и *Elaeagnus* sp. (лох) уже не встречались *Carpinus betulus* L., *Fraxinus* sp., а также *Picea* sect. *Eupicea* Willkm.

Во время второго эндотермального похолодания незначительно сократилась площадь участков, занятых травянистыми группировками, а в их составе еще больше уменьшилась роль разнотравья, водных и прибрежно-водных растений. Из состава лесов, эдификаторами которых были *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth., полностью исчезли все широколиственные и термофильные породы.

В позднелубенское время, наряду с полынно-маревыми группировками и березово-сосновыми лесами, незначительные площади были заняты луговым разнотравьем.

На территории Приднепровской низменности в раннелубенское время были широко развиты лесные группировки, хотя по сравнению с мартоношским временем, площади их развития несколько сократились. Значительная часть исследуемого региона была занята смешанными лесами, в составе которых, наряду с доминирующими *Pinus* spp. sect. *Eupitys* Spach. и *Betula pendula* Roth. встречались *Picea* spp. sect. *Euripicea* Willkm., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L., а термофильные породы отсутствовали. В травяном покрове лесов встречались *Polypodiaceae*. Немногочисленные травянистые группировки состояли преимущественно из *Asteraceae*, с небольшим участием *Chenopodiaceae* и разнотравья.

Во время эндотермального похолодания заметно расширились площади, занятые травянистыми ценозами, в которых возросла роль *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Cyperaceae*. Состав лесов, по сравнению с раннелубенским временем, практически не изменился.

В среднелубенское время в пределах региона исследований преобладал лесостепной тип растительности. В отличие от раннелубенского времени, площади лесов несколько сократились, однако состав их почти не изменился – лишь уменьшилась роль *Pinus* и *Picea*.

В позднелубенское время увеличилась область распространения березово-сосновых лесов, однако в них уже не встречались *Quercus* и *Corylus*. Немногочисленные травянистые группировки состояли преимущественно из злаков и сложноцветных, с небольшим участием разнотравья.

В пределах Приднепровской возвышенности (центральная часть УЩ) в раннелубенское время доминировал лесостепной тип растительности. Однако, по сравнению с сульским временем, в структуре растительного покрова произошли изменения. Так, в составе березово-сосновых и смешанных лесов заметная роль принадлежала широколиственным породам, прежде всего *Quercus robur* L., *Quercus pubescens* Willd., *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop. На отдельных участках в лесных группировках встречались *Carpinus betulus* L., *Fagus silvatica* L., а в долинных лесах – *Juglans cinerea* L. Подлесок состоял из *Corylus avellana* L., *Rhamnus* sp. Лугово-степные группировки, основной составляющей которых было луговое разнотравье, занимали несколько меньшие площади по сравнению с лесными ценозами. В

водоемах и по их берегам росли *Cyperaceae*, *Typha* sp. и *Sparganium* sp.

В среднелубенское время сократились площади, занятые лесами, а в их составе возросла роль *Quercus robur* L., однако уже не встречался *Juglans cinerea* L. Значительные территории были заняты степными ценозами, состоящими преимущественно из сложноцветных, злаков и маревых. На увлажненных участках росли разнотравные группировки.

В позднелубенское время в составе смешанных лесов возросла роль *Betula*, а в долинных лесах иногда встречался *Juglans regia* L. Основной составляющей травянистых группировок были *Poaceae* и *Chenopodiaceae*. В конце этапа в пределах исследуемого региона существовало значительное количество болот и озер, в которых произрастали многочисленные *Potamogetonaceae* (рдестовые), а вокруг – *Cyperaceae*, *Typha* sp. и *Sparganium* sp.

В раннелубенском растительном покрове Житомирского Полесья доминировали древесные группировки, однако, по сравнению с мартоношским временем, площади их распространения несколько сократились, изменился и состав. Так, в березово-сосновых и смешанных лесах уже не встречались *Fagus* sp., *Carpinus betulus* L., *Ulmus* sp., *Moraceae*, а участие *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Corylus* sp., *Elaeagnus* sp., *Juglans cinerea* L., *J. nigra* L. было незначительным. Наряду с *Artemisia* sp. и *Chenopodiaceae*, в составе травянистых группировок широко было представлено разнотравье и прибрежно-водные растения. В травяном покрове лесов встречались *Polypodiaceae* и *Bryales*.

Леса среднелубенского времени отличались сокращением роли растений умеренной зоны (*Alnus* sp. и *Betula* sp.), и возрастанием участия *Tilia cordata* Mill., а также исчезновением *Juglans nigra* L. Травянистые ценозы состояли преимущественно из *Asteraceae* и *Artemisia* sp., роль разнотравья и прибрежно-водных растений в них заметно сократилась.

На территории Подольской возвышенности в раннелубенское время, также господствовали лесные группировки, вместе с тем они отличались как от сульских, так и от мартоношских. По сравнению с сульским временем, в их составе возросла роль растений умеренно-теплой зоны и термофильных пород: *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *Tilia* sp., *Quercus robur* L., *Q. pubescens* Willd., *Quercus* sp., *Carpinus*

*nus betulus* L., *Juglans regia* L., *J. cinerea* L., вновь появилась *Picea* sp. sect. *Eupicea* Willkm. В отличие от лесов мартоношского времени, в составе лесных группировок в значительно меньших количествах встречалась *Tilia dasystyla* Stew., представители семейства Juglandaceae, а среди хвойных – теплолюбивые виды сосен подрода *Harpoxylon*. Травянистые ценозы занимали незначительные площади и состояли преимущественно из мезофильного разнотравья и немногочисленных злаково-попынных группировок.

В составе растительного покрова среднелубенского времени несколько возросла роль травянистых ценозов, доминантами которых были разнообразные Asteraceae, в то же время, участие разнотравья в них несколько сократилось. По сравнению с раннелубенским временем, в составе смешанных и хвойно-широколиственных лесов возросла роль лиственных растений умеренно-теплой зоны (преимущественно за счет *Tilia* spp.), и термофильных растений: *Juglans regia* L., *J. cinerea* L., в то же время – сократилось участие растений умеренной зоны (*Alnus* spp. и *Betula* spp.). В небольшом количестве в составе лесных группировок встречались *Tilia rubra* D.C., *Carpinus orientalis* Mill., *Fagus* sp., *Rhamnus* sp., *Corylus* sp., а из хвойных – *Picea* sp. sect. *Omorica* Willkm.

В позднелубенское время вновь расширились площади, занятые смешанными лесами, в которых заметно возросла роль *Pinus* sp. subg. *Diploxylon* Koehe. Состав широколиственных пород в лесных группировках, по сравнению со среднелубенским временем, практически не изменился, однако присутствие представителей семейства Tiliaceae (*Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop.) в них заметно сократилось. Не изменился также и состав травянистых ценозов, но занимали они уже совсем небольшие участки, преимущественно по лесным опушкам.

**Тилигульское время.** В пределах Придонецкой равнины, по сравнению с позднелубенским временем, еще большие площади были заняты попынно-маревыми ценозами с незначительным участием злаковых и разнотравья. В составе малочисленных березово-сосновых группировок изредка встречались единичные *Quercus robur* L. и *Corylus* sp.

На территории Приднепровской низменности существовал лесостепной ландшафт. В отличие от Донбасса, травянистые ценозы занимали не столь значительные площади, состав их также

несколько отличался – доминировали разнообразные Asteraceae и Poaceae, а представители рода *Artemisia* и Chenopodiaceae имели подчиненное значение, расширилось участие лугового разнотравья. Состав лесов, по сравнению с лесными группировками Придонецкой равнины, практически не изменился.

В центральной части Приднепровской возвышенности в тилигульское время, по сравнению с лубенским, произошло дальнейшее сокращение площадей, занятых лесами. Из их состава практически полностью исчезли широколиственные и термофильные породы. В раннетилигульское время (криогигротическая стадия), в отличие от позднетилигульского, сосновые и березово-сосновые леса занимали большие площади. Доминировали злаково-разнотравные, попынные и маревые ценозы. С указанным временем связано также существование в пределах региона исследований пресноводных водоемов, к которым были приурочены *Typha* sp., *Potamogeton* sp., *Sparganium* sp., а также *Betula humilis* Scrank. и *Alnus* sp. В средне- и позднетилигульское время роль болотных ценозов заметно сократилась.

Во время межстадиального потепления несколько расширились площади, занятые лесами, а в их составе вновь появились немногочисленные лиственные растения умеренно-теплой зоны: *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L. Среди составляющих травянистых ценозов увеличилась доля лугового разнотравья.

В позднетилигульское время (криоксеротическая стадия) в структуре растительного покрова господствовали травянистые ценозы из маревых и сложноцветных. Малочисленные древесные группировки состояли преимущественно из *Pinus sylvestris* L., с незначительной примесью *Betula pendula* Roth., иногда в их составе встречались единичные *Quercus robur* L.

В пределах Подольской возвышенности господствовали сосновые леса, основным эдификатором которых был *Pinus sylvestris* L. По долинам рек, в хорошо защищенных рефугиумах, вероятно, еще существовали широколиственно-сосновые группировки с единичными *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Juglans* sp. В увлажненных местах было развито луговое разнотравье, а также *Sphagnum* sp. и *Lycopodium* sp. В качестве доминант немногочисленных травянистых ценозов выступали Poaceae и Asteraceae.

## ВЫВОДЫ

Приведенные материалы свидетельствуют о том, что вне зависимости от установленных региональных различий существуют общие особенности развития раннеоплейстоценового растительного покрова платформенной Украины.

Так, наибольшее количество и видовое разнообразие хвойных (в том числе теплолюбивых видов сосен подрода *Parloxylo*), а также широколиственных растений умеренно-теплой зоны и термофильных пород характерно для древесных группировок мартоношского времени.

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. Именно 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.

Лубенский растительный покров, по сравнению с мартоношским, отличался увеличением роли травянистых ценозов, особенно за счет мезофильного разнотравья, уменьшением в составе древесных группировок роли *Pinus* spp. subg. *Parloxylo* и термофильных пород, вплоть до полного их исчезновения (Приднепровская низменность), а также сокращением видообразия широколиственных растений умеренно-теплой зоны.

Растительные группировки тилигульского времени отличались наиболее бедным составом как древесных, так и травянистых растений, а существование рефугиумов, в которых сохранялись единичные термофильные породы, зафиксировано лишь для растительного покрова Подольской возвышенности.

Растительный покров ранних оптимумов межледниковий характеризовался наибольшим распространением древесных группировок, а в их составе лиственных растений умеренной зоны. В составе растительного покрова поздних оптимумов возрастала роль травянистых ценозов, особенно мезофильного разнотравья, а также широколиственных растений умеренно-теплой зоны и термофильных пород. Время завершающих фаз межледниковий отличалось существованием растительных группировок очень бедного состава: сосновых редколесий, березово-сосновых лесов, полынно-маревых степных ценозов.

Растительность времени ранних эндотермальных похолоданий хоть и обеднена, но еще была близка растительности ранних оптимумов межледниковий. Растительные группировки поздних эндотермальных похолоданий по своему составу уже были сходными с таковыми последующих этапов лессообразования. Таким образом, можно сделать вывод о том, что развитие раннеоплейстоценовой растительности от межледниковий к ледниковьям в пределах платформенной Украины происходило постепенно, а особенности состава растительных группировок холодных этапов начинали формироваться на заключительных стадиях предыдущих межледниковий, во время кратковременных эндотермальных похолоданий.

Проведенные исследования показали, что в раннем неоплейстоцене граница современной лесной зоны заметно смещалась на юг по отношению к нынешнему ее положению. Так, на протяжении ранне- и среднемартоношского времени не только в пределах Житомирского Полесья (современная лесная зона), но и на Приднепровской низменности, в центральной части Приднепровской возвышенности и Подольской возвышенности (современная лесостепная зона) господствовали широколиственно-хвойные и сосново-широколиственные леса и лишь в позднемартоношское время в структуре растительного покрова перечисленных регионов возросла роль травянистых ценозов. В южных и юго-восточных регионах Украины – Причерноморская низменность [8, 10], Придонецкая равнина (современная степная зона) в мартоношское время преобладал лесостепной тип растительности.

Наиболее четко проявилась растительная зональность в сульское время. В пределах Причерноморской низменности [10] и Придонецкой равнины были развиты степи, Приднепровской низменности и Приднепровской возвышенности – лесостепи, Житомирского Полесья и Подольской возвышенности – леса.

В лубенское время леса покрывали значительные площади Житомирского Полесья (лесная зона), а в ранне- и позднелубенское время – и Подольской возвышенности (лесостепная зона). В пределах большей части территории современных лесостепной и степной зон доминировал лесостепной тип растительности.

В тилигульское время Причерноморская низменность [10] и Придонецкая равнина были покрыты степями. В пределах Приднепровской низменности и Приднепровской возвышенности

преобладал лесостепной тип растительности (криогигротическая стадия) и степной тип (криоксеротическая стадия), в Житомирском Полесье и на Подольской возвышенности – лесной.

Полученные материалы свидетельствуют также о том, что холодные этапы (особенно сульский), по сравнению с теплыми, отличались более яркой дифференциацией растительного покрова.

1. Арап Р.Я., Матвіїшина Ж.М. Рослинність плейстоцену басейну р. Лугані // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т. 45, № 3. – С. 44-49.
2. Артюшенко А.Т. Растительность лесостепи и степи Украины в четвертичном периоде – Киев: Наук. думка, 1979. – 173 с.
3. Артюшенко А.Т., Арап Р.Я., Безусько Л.Г. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде. – Киев: Наук. думка, 1982. – 136 с.
4. Артюшенко А.Т., Пашкевич Г.А., Паришкура С.И., Карева Е.В. Палеоботаническая характеристика опорных разрезов четвертичных (антропогенных) отложений средней и южной части Украины. – Киев: Наук. думка, 1973. – 95 с.
5. Герасименко Н.П. Палеоландшафты правобережья Киевского Приднепровья (поздний кайнозой) – М., 1988. – Деп. в ВИНТИ. – Т. 1, № 1645-В88. – 250 с.; Т. 2, № 1646-В88 – 251 с.
6. Герасименко Н.П., Педанюк Г.И. Палеогеографические этапы плиоцена и плейстоцена Западного Донбасса. – М., 1991 – Деп. в ВИНТИ. – Т. 1, № 3690-91. – 232 с.; Т. 2 – № 3691-В91. – 260 с.
7. Герасименко Н.П. Развитие зональных ландшафтов четвертичного периода на территории Украины: Автореф. дис. ... д-ра географ. наук - К.: Логос, 2004. – 39 с.
8. Гожик П., Комар М., Крохмаль О. та ін. Опорний розріз неоплейстоценових субаеральних відкладів біля с. Роксолани (Одеська обл.) // Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу. – Львів: ВЦ ЛНУ, 2007. – С. 109-128.
9. Зеров Д.К. Нарис розвитку рослинності на території УРСР в четвертичному періоді на основі палеоботанічних досліджень // Ботан. журн. – 1952. – Т. 9, № 4. – С. 5-19.
10. Комар М.С. Етапи розвитку рослинного покриву території півдня України в неоплейстоцені // Палеонтологічне обґрунтування стратонів фанерозою України в неоплейстоцені: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. – К., 2001. – С. 84-87.
11. Сиренко Е.А. Раннеоплейстоценовая дендрофлора современной лесостепной и пограничных районов лесной зон Украины // Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. – К., 2003. – С. 192-195.
12. Сиренко Е.А. Палинологические исследования для стратификации нижне-среднеоплейстоценовых отложений Украинского щита // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. – К., 2005. – С. 292-298.
13. Сиренко Н.А., Турло С.И. Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. – Киев: Наук. думка, 1986. – 186 с.
14. Сиренко О.А. Особливості розвитку рослинності на сході України в ранньому та середньому неоплейстоцені // Укр. ботан. журн. – 1994. – Т. 51, № 6. – С. 45-51.
15. Сиренко О.А. Паліностратиграфія нижньонеоплейстоценових відкладів зон лісостепу та мішаних лісів України // Аспекти геологічної науки на рубежі тисячоліть: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. – К., 2001. – С. 26-34.
16. Сиренко О. Зміни рослинного покриву Житомирського Полісся протягом раннього та середнього неоплейстоцену (за палінологічними даними) // Палеонтол. зб. – 2002. – № 34. – С. 104-111.
17. Сиренко О. Зміни рослинного покриву в межах північної та центральної частини Українського щита протягом раннього неоплейстоцену // Гляціал та перигляціал Волинського Полісся. – Львів: ВЦ ЛНУ, 2005. – С. 123-126.
18. Турло С.И. Палеогеографические реконструкции позднего кайнозоя Украины: Автореф. дис. ... д-ра географ. наук. – Киев, 1989. – 52 с.
19. Sirenko E. Microrhythms in the Evolution of Pliocene and Early Pleistocene Vegetation in Eastern Ukraine // Paleontolog. J. – 2000. – Vol. 34, suppl. 1. – P. 581-586.

Институт геологических наук НАН Украины,  
Киев