

Зональность растительного покрова в юре и раннем мелу Украины



На основании значительного объема палинологических данных по основным регионам Украины и интерпретации комплексов палиноморф юры и раннего мела по различным параметрам авторы пришли к выводу о существовании палеофлористической широтной зональности, рассматриваемой как результат влияния на развитие мезофитной палинофлоры изменения климатических условий. С учетом палеогеографических особенностей обстановки юры и раннего мела и перестройки палинофлоры в историко-геологической последовательности нами намечен общий ход климатических изменений с определенной их направленностью.

Палеофлористические реконструкции для территории Украины в юре и нижнем мелу стали возможны в результате накопления значительного объема материалов по детальной палинологической характеристике этих отложений в различных регионах. Спорово-пыльцевые комплексы, благодаря усредняющему влиянию широкого разноса микроспор, интегрируют данные о растительных группировках из самых разнообразных мест произрастания. Интерпретируя комплексы палиноморф по различным параметрам, можно воссоздать количественные соотношения растений-продуцентов, приуроченных к тем или иным местам произрастания, климатическим, эдафическим и прочим условиям. Наиболее лучшим образом палеофлористическая зональность выявляется на картах-схемах, составленных на основе палинологических циклограмм, методы построения которых предложены А. В. Гольбертом [3] и С. Р. Самойлович [11]. Информация, заключенная в циклограммах, позволяет реконструировать растительность водоразделов, склонов, озерно-аллювиальных и заболоченных прибрежных равнин, а также воссоздать климатические условия. С этой целью построенные циклограммы наносятся на карты в местах обнаружения отражаемых в них комплексов. Таким образом, создается геоботаническая схема распространения растительных ассоциаций, которая, в свою очередь, отражает ботанико-географическую зональность, если таковая складывалась в юрское и раннемеловое время на юго-западе Восточно-Европейской платформы (ВЕП).

Анализ состава и распределения спорово-пыльцевых циклограмм из отложений аалена позволил убедиться, что, в целом, ааленский палеорастительный покров как на юге, так и на всей территории Украины был достаточно однотипным. Отсутствие какой-либо дифференциации в ааленском растительном покрове отражает ее принадлежность к единой ботанико-географической зоне при сложившихся относительно однотипных климатических условиях произрастания.

Иная картина наблюдается в распределении по площади спорово-пыльцевых комплексов байос-батского возраста. Они охарактеризованы почти все геологические регионы территории Украины: Днепровско-Донецкая впадина (ДДВ), Украинский щит (УЩ), Донецкий бассейн, Карпатский регион, Преддобруджинский прогиб, Горный Крым, Причерноморская впадина. Эти комплексы приурочены как к континентальным, так и мелководно-морским образованиям. В результате обобщения палинологического и флористического материала на всей территории Украины можно выделить две широтно расположенные (с учетом положения полюса в юрском периоде на северо-востоке Евразии) ботанико-географические зоны: северную, охватывающую ДДВ, УЩ, северо-западную окраину Донбасса, и южную, куда входят Карпатский регион, Преддобруджа, Горный Крым и Причерноморье. Более южное положение второй зоны определило целый ряд особенностей ее растительных ассоциаций как в фитоценоотическом, так и в систематическом плане, по сравнению с растительными ассоци-

ациями северной зоны. Однако эти различия не столь велики, чтобы не рассматривать всю байос-батскую флору Украины в рамках одной — Европейской провинции Синийско-Европейской палеоботанической области [2].

К особенностям южной зоны следует отнести повышенное содержание палиноморф тропических и субтропических растений (папоротников семейства схизейных — род *Klukia*, матониевых, циатейных, диптериевых, некоторых представителей семейств диксониевых, а также хейролепидиевых и пыльцы группы цикадофитов). Основная масса палиноморф принадлежит спорам папоротников, что свидетельствует о широком развитии гигрофильных растений. Постоянное присутствие пыльцы ксерофитов семейства хейролепидиевых указывает на существование растительных группировок с участием хвойных засушливых мест произрастания. Отчетливо все эти особенности проявляются в Горном Крыму, Причерноморье, Преддобрудже. На водораздельных пространствах здесь произрастали разреженные хвойные леса из семейства подозамитовых, отдельные участки занимали ксерофильные представители хейролепидиевых, небольшая примесь на окраинах лесных массивов принадлежала к ногоплодниковым. Примечателен факт незначительного участия в этих группировках сосновых.

Растительность склонов отличалась большим таксономическим и фитоценоотическим разнообразием. Она была представлена смешанным хвойно-цикадофитовым редколесьем (из цикадофитов, подозамитов, гинкговых, некоторых папоротников). Однако, из-за малых пространств, занятых водоразделами и их склонами, рассматриваемые лесные и склоновые растительные группировки не имели широкого развития. Основные площади суши были заняты озерно-аллювиальными равнинами с сильно увлажненными почвами. На это указывает обилие спор разнообразных папоротников, которые доминируют в комплексах. Можно предположить существование обширных папоротниковых маршей, где, в зависимости от различий в увлажненности почв, произрастали различные фитоценозы с участием циатейных, матониевых, схизейных, диптериевых, диксониевых, ужовниковых, осмундовых, кочедыжниковых, гименофилловых. Здесь же произрастали и отдельные заросли плаунов и хвощей. Небольшие, несколько возвышенные участки озерно-аллювиальных равнин, по-видимому, занимали дисперсные ареалы лесов из древовидных папоротников, гинкговых, цикадофитов, подозамитовых.

Вблизи морских берегов эти марши соединялись с почти чистыми папоротниковыми зарослями прибрежно-морских низменностей.

Несколько отличались по систематическому и фитоценоотическому составу растительные ассоциации байос-батской флоры в Карпатском регионе. Водоразделы здесь не занимали обширных площадей. Их растительность в целом была идентична таковой в Преддобрудже, Крыму и в Причерноморье. Вместе с тем, несколько меньшей была территория, занятая ксерофильными представителями хейролепидиевых, что указывает на меньшую роль в растительном покрове группировок засушливых мест произрастания. Растительность склонов отличалась большим содержанием гинкговых, беннеттитовых и подкарповых. В папоротниковых маршах озерно-аллювиальных и прибрежных равнин были довольно широко распространены светлолюбивые папоротники глейхениевых.

Для северной зоны характерно некоторое уменьшение количества палиноморф растений тропических и субтропических мест произрастания и соответствующее увеличение роли тепло-умеренных элементов. В отличие от южной зоны, споры папоротников находятся в спектрах почти в равных количествах с пылью голосеменных, реже — преобладают над ней. Систематический состав папоротников идентичен таковому южной зоны, за исключением почти полного отсутствия теплолюбивых схизейных рода *Klukia*. Как и в Карпатском регионе, здесь ощутимо присутствуют споры глейхениевых. Среди пыльцы голосеменных

намного шире представлены сосновые и цикадофиты, отмечено присутствие пыльцы *Sciadopytis*. Почти отсутствуют пыльцевые зерна ксерофильных хейролепидиевых.

Водораздельные пространства центральной и северной частей Украины были покрыты хвойными лесами, состоявшими в основном из сосновых с примесью подокарповых, сциадопитиевых, некоторых гинкговых и цикадофитов. Ксерофильные хвойные хейролепидиевые практически отсутствовали. По-видимому, водораздельные пространства на этой территории занимали большие площади, чем в южной зоне, что зафиксировано большим количеством пыльцы растений этих мест произрастания.

Растительность склонов, как и в южной зоне, была представлена смешанным хвойно-цикадофитовым редколесьем с примесью гинкговых, подозамитовых, папоротников. Озерно-аллювиальные равнины с характерными для них папоротниковыми маршами занимали также довольно обширные территории. Систематический состав папоротниковых маршей, в целом, был сходен с таковым южной зоны. Однако соотношения между родами папоротников несколько изменились: преобладающими были представители рода *Coniopteris*, свойственные умеренным условиям произрастания; отсутствовали схизейные субтропического рода *Klukia*; значительно меньше, чем в южной зоне, были представлены папоротники матониевых.

Прибрежно-морские низменности, расположенные по берегам Днепровско-Донецкого среднеюрского морского бассейна, были заняты папоротниковыми зарослями. В них, помимо таксонов, указанных для озерно-аллювиальных равнин, ощутимая роль принадлежала семействам осмундовых, ужовниковых, в целом, как для субтропических, так и для умеренно-теплых условий произрастания.

Таким образом, уже в среднеюрскую эпоху на территории Украины стала проявляться тенденция к различию растительного покрова ее южной и северной частей.

На территории юга СССР — на стыке Скифской плиты и Кавказского синклиория, в узких прогибах, разделенных кимеридами (Горным Крымом), — титонские отложения протягиваются с запада на восток, прерываясь только в центральной части Горного Крыма, и слагают изолированные останцы, омываемые водами Тетиса. Тут формировались грубообломочные известняки, карбонатные глинистые флишоидные породы. Областью сноса являлись юрские горы Кавказа. Здесь в прибрежных условиях существования, по данным палеоботаников [5], присутствовали заросли хейролепидиевых — индикаторов сухого, аридного климата. Обилие пыльцы *Classopollis* в палиноспектрах Горного Крыма, Кавказа (составляющей до 98—100 % спектра) подтверждает наличие большого количества растений, вероятно, продуцировавших эту пыльцу. Папоротники представлены продуцентами спор, близких к схизейным, глейхениевым, циатейным.

Позднеюрская растительность платформенной части Украины (в пределах ДДВ, а также Воронежского поднятия и Волго-Унжинского междуречья) несколько отличалась от растительных ассоциаций юга. Тут сказались удаленность от Тетиса и влияние бореальных трансгрессий. Ареалы хейролепидиевых значительно уменьшаются по сравнению с геосинклинальными областями, среди голосеменных отмечаются пыльца, сопоставляемая с беннетиттовыми, ногоплодниковыми и сосновыми. Прибрежные зоны мелководных бассейнов, озер занимали, вероятно, растения, продуцировавшие споры, имеющие сходство с плауновыми и селягинеллиевыми, а также с циатейными, диксониевыми и матониевыми.

По характеру растительных ассоциаций В. А. Вахрамеев [1] в Европейско-Синийской палеофлористической области выделил две самостоятельные провинции — Европейскую и Среднеазиатскую. Первую М. П. Долуденко [5], изучая позднеюрские флоры мира, разделила на три подпровинции: Шотландскую, Южноевропейскую и Кавказскую.

Анализ таксономического состава палинокомплексов поздней юры на территории Европы подтверждает возможность проследить первые две подпровинции на территории Украины. Позднеюрскую флору геосинклинальных областей, вероятно, следует отнести к южноевропейской, с большим количеством *Classopollis* и малым — папоротников, а палинофлору платформенной части можно сопоставить с Шотландской подпровинцией.

Изученные М. П. Долуденко [5] местонахождения позднеюрских флор юго-западной части Европы находились в поясе аридного климата. Аридность климата сохранялась и на платформенных территориях, где формировались пестроцветные породы. Хвойные, беннеттитовые и птеридоспермы этого времени отличаются мелкими, жесткими листьями. Систематическое однообразие этой флоры подтверждает аридность климата.

Для большей части юго-западного Крыма берриас был веком континентального режима, так как осадки этого времени известны лишь в первой гряде Крымских гор.

По мнению Т. Н. Горбачик, В. В. Друщиц, В. Г. Янина [4], берриасское море Средиземноморской провинции охватывало Крым, Днестровско-Прутское междуречье Средиземноморского бассейна, которое через Болгарию, Румынию, Венгрию соединялось с морем, занимавшим юго-восточную часть Франции, Испании. Это море распалось, вероятно, на ряд бассейнов, в которых жили общие виды и роды аммонитов.

Флора берриаса, развивавшаяся в условиях вышеописанных палеогеографических обстановок, представляет собой составную часть единого этапа в развитии позднеюрских и раннемеловых палинофлор. Об этом может свидетельствовать значительное количество юрских видов (*Coniopteris*, *Cibotium*, *Coniferales*, *Classopollis* и др.), продолжающих свое существование в последующей флоре, в которой появляются и новые таксоны, сопоставленные с представителями семейств *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae* и др., быстро освоившие территории и создавшие свои ареалы, свои экосистемы.

При удалении от Средиземноморского бассейна к северу на платформенной части Украины состав флоры изменился, приобретая несколько другой характер. Это связано прежде всего с влиянием морской бореальной трансгрессии, распространившейся в пределы ДДВ. Здесь на аккумулятивной равнине произрастали хвойно-гинкговые леса с примесью беннеттитовых и ногоплодниковых, вероятно, весьма редкими были здесь заросли хейролепидиевых (*Classopollis*).

Широко присутствовали папоротники, плауновые, селягинеллиевые, осмундовые. Значительным разнообразием здесь отмечались споры, сопоставляемые со схизейными, циатейными, диксониевыми, матониевыми, а также глейхениевыми.

Таким образом, в южной части Восточно-Европейской платформы доминировали ксерофильные растительные группировки хейролепидиевых, ногоплодниковых и др., наряду с которыми присутствовали разнообразные папоротники: *Cyatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Huperophyllaceae*, *Matoniaceae* и др. Если для южной зоны отмечено только присутствие указанных папоротников, то для северной части Европейской палеофлористической провинции характерно их значительное участие. В целом, здесь количество хейролепидиевых уменьшается, вследствие чего увеличиваются ареалы папоротникоподобных, вероятно, требующих более влажного климата.

Представление о берриасской флоре можно составить только благодаря палинологическим исследованиям. Местонахождения с отпечатками берриасских растений пока не известны.

Теплый Средиземноморский бассейн и в валанжинское время оказывал влияние на формирование растительности южных территорий, в которой почти половину составляют представители хейролепидиевых. Однако области их распространения, по сравнению с берриас-

ским веком, несколько сокращаются. Среди голосеменных следует отметить гинкговые и реже, чем в предыдущей флоре, присутствуют представители беннеттитовых, ногоплодниковых, хвойных.

В составе этой палинофлоры отмечены схизейные, глейхениевые, плауновые, селягинеллиевые.

Флора валанжина Крыма весьма сходна с флорой Кавказа, где в несколько больших количествах присутствует пыльца хвойных. Так же, как и во флоре Крыма, доминируют представители хейролепидиевых (*Classopollis*).

К северу, при удалении от Средиземноморского бассейна, на платформенной части в пределах ДДВ растительность валанжина значительно отличается от южной. В условиях аккумулятивной равнины на водораздельных пространствах преобладали в основном представители папоротников, продуцировавших споры, сопоставляемые с глейхениевыми, схизейными, циатейными и др. Отмечены споры, сходные со спорами уховниковых, селягинеллиевых, осмундовых. Широкое распространение и видовое разнообразие приобретают представители схизейных. Среди голосеменных отмечены пыльцевые зерна хвойных и гинкговых, ногоплодниковых и кипарисовых.

Большая доля в палинофлорах южных регионов Восточно-Европейской платформы (Крыма, Кавказа, Южной Франции) представителей хейролепидиевых может свидетельствовать о тропическом климате, вероятно, с нерезким чередованием сезонов. Поскольку пыльца семейств *Araucariaceae*, *Cheirolepidiaceae* встречается вместе с пыльцой *Ginkgocycadaceae* или *Podocarpaceae*, можно предположить существование здесь тропического или субтропического климата. Наряду с указанными представителями голосеменных растений широкое распространение приобретают папоротники семейств *Syatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Matoniaceae*, являющиеся типичными для жарких и влажных тропических и субтропических зон. Для северной части ВЕП, Датско-Польского прогиба, Подмосковной синеклизы и северо-западной части ДДВ характерно резкое уменьшение в палинофлоре хейролепидиевых. Основное место в составе голосеменных занимает пыльца, сопоставляемая с пыльцой *Cupressaceae*, и присутствие сосновых несколько расширяет представление о климате, так как среда обитания их разнообразна, однако до некоторой степени исключает возможность существования слишком жаркого аридного климата. Такие климатические условия способствуют развитию разнообразия папоротников.

Рифогенные образования в морских отложениях, пестроцветные породы на платформенных территориях также могут свидетельствовать о влажном тропическо-субтропическом климате валанжина.

Значительно расширилась трансгрессия в раннеготеривское время на территории юго-западной части Горного Крыма.

В позднеготериевское время большая часть юго-западного Крыма была представлена сушей, только в районе бассейна р. Кача и Качинско-Бельбекского междуречья продолжал существовать мелководный бассейн, куда сносилось значительное количество обломочного материала и где развивалась разнообразная и многочисленная фауна. Состав последней указывает на обширные связи с бассейнами южной Европы, где известны находки симбирскитовой аммонитовой фауны, приуроченной и к полосе Крымско-Кавказского готерива. На остальной части юго-западного Крыма формировалась суша со слабо расчлененным рельефом. В пределах западной части Равнинного Крыма готеривские континентальные образования представлены пестроцветными песчано-глинистыми породами, аналогичные пестроцветные породы отмечены и на территории Днестровско-Прутского междуречья.

Теплый Средиземноморский бассейн по-прежнему оказывал значительное влияние на формирование готеривской палинофлоры южных регионов Крыма и Кавказа. Здесь почти половину (или несколько меньше) растительного покрова составляли ксерофильные ассоциации

растений — продуцентов хейролепидиевых. Однако, по сравнению с предыдущей флорой, области их распространения несколько уменьшились. Присутствуют сосновые, гинкговые, ногоплодниковые, а также папоротники, продуцировавшие споры, сопоставляемые со спорами схизейных, матониевых, диксониевых, глейхениевых, селягинеллиевых и плауновых.

Флора готерива Крыма сходна с флорой северо-западного Кавказа, где также отмечается большое разнообразие состава селягинеллиевых, глейхениевых, схизейных. Усилилась роль сосновых и ногоплодниковых; вероятно, площадь распространения хейролепидиевых уменьшилась.

Флора готерива более северных районов платформы — ДДВ, Воронежского массива, Подмосковной синеклизы отличается от флоры южных областей так же, как это было отмечено и для флоры валанжина. В готериве селягинеллиевые и плауновые приобретают значительно большее видовое разнообразие.

Так как в это время на аккумулятивных низменных равнинах ДДВ располагались озера, болота, поймы и дельты речных систем, берущих начало с УЩ, Воронежской возвышенности, тут в основном отмечены споры папоротников семейств *Cyatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*. Среди голосеменных обнаружены зерна сосновых и гинкговых, а также ногоплодниковых и кипарисовых.

Наиболее полное представление о готеривской флоре Европейской палеофлористической провинции можно получить только на основании палинологических исследований.

В целом готеривская флора несет в себе весьма много элементов неокомской, в растительном составе которой преобладали папоротники, главным образом схизейные, а также глейхениевые, матониевые, диксониевые и др. Хейролепидиевые постепенно уходят из растительных комплексов северной и средней Европы; даже в южных областях их распространение несколько сократилось, на смену им пришли сосновые.

Однако, учитывая еще значительное участие в палинофлоре готерива на юге ВЕП представителей ксерофильных растительных группировок из хейролепидиевых, араукариевых, а также доминирующую роль представителей субтропической и тропической папоротниковой растительности (особенно схизейных, глейхениевых, матониевых и др.), можно предположить существование здесь тропического и субтропического климата. На южной территории климат был, вероятно, более сухим, так как ксерофильные растения имеют более значительное распространение. Для северной части Европейской палеофлористической провинции является характерным резкое уменьшение ксерофитов и преобладание влаголюбивых папоротников, плауновых, селягинеллиевых, свидетельствующих о тропическом-субтропическом климате, более влажном, чем на юге.

Палеогеографические условия в Крыму в барремском веке характеризуются (в районе рек Бальбек и Кача) продолжением накопления мелководных осадков в унаследованном от готерива море. Раннебарремская трансгрессия сменилась отступанием моря, и произошло поднятие всей юго-западной части Крыма — от Бельбека до Салгира. Затем в позднем барреме опять началось погружение территории юго-западного Крыма, где повторяется тот же процесс, в результате чего происходит смешение разновозрастных органических остатков — готеривских, ранне- и позднебарремских. Аммониты баррема отличаются присутствием многочисленных южноевропейских видов, особенно южнофранцузских. Весьма любопытным является тот факт, что к концу баррема наблюдается влияние бореальной провинции, вызвавшей похолодание вод Крымского бассейна, однако северных элементов в фауне очень мало.

При таких палеогеографических условиях развивалась флора баррема. На юге Украины, в Крыму, на Кавказе, в Преддобруджинском

прогибе, вероятно, значительные пространства на склонах прибрежных водоразделов занимают хейролепидиевые, ареалы распространения которых по сравнению с предыдущей флорой значительно сокращаются, особенно к концу барремского века, вероятно, в связи с упомянутым борреальным влиянием.

Среди других голосеменных присутствуют гинкговые, хвойные, из папоротников отмечены схизейные, матониевые и диксониевые, глейхениевые, а также плауновые, селягинеллиевые, сфагновые мхи.

Флора баррема Крыма сходна с таковой Северного Кавказа, Преддобруджи и западной части ВЕП. Флору этих регионов объединяет значительное разнообразие папоротников схизейных и присутствие представителей хейролепидиевых, создававших ксерофильные ассоциации. Отличительным для некоторых флор этих регионов является присутствие здесь древнейших покрытосеменных растений. Между тем в каждом из отмеченных регионов имеются отличия в растительных ассоциациях, которые четко реагировали на изменения тех или других факторов палеогеографической обстановки. Так, в Крыму значительное распространение получил кипарис (пыльца *Cupressaceae*). Он присутствовал во флорах Днестровско-Прутского междуречья. Наиболее широко распространились глейхениевые на Северном Кавказе; в Крыму и южной Франции их ареалы несколько ограничены и, совершенно в незначительных количествах, отмечены представители глейхениевых в растительных ассоциациях Преддобруджи.

В барремский век ДДВ представляла собой огромную аллювиально-денудационную равнину с многочисленными пресноводными водоемами типа стариц, озер, болот и широко развитой речной системой. Вероятно, вокруг этих водоемов селились растения, продуцировавшие споры, сопоставляемые с плауновыми, селягинеллиевыми, ужовниковыми, осмундовыми, мхами. Кроме того, отмечены папоротники — циатейные, диксониевые, матониевые, схизейные и глейхениевые, среди голосеменных — в основном хвойные и гинкговые.

Флора баррема ДДВ сходна с одновозрастными флорами как близлежащих территорий УШ, Причерноморской впадины, Подмосквой синеклизы (Хоперско-Медведицкое междуречье), так и с несколько удаленной флорой Северо-Германской низменности. Сближает флоры указанных регионов значительное разнообразие схизейных, глейхениевых, диксониевых, матониевых, циатейных папоротников. Среди голосеменных растений следует отметить сосновые, гинкговые, кипарисовые. Несколько обедненным представлен комплекс голосеменных в циклограмме по Северо-Германской низменности, что связано с неполнотой опубликованных материалов.

В целом, поздненеокомская барремская флора несет в себе элементы вельдской-неокомской: преобладание и широкое видовое разнообразие папоротников. Представители ксерофитной растительности — хейролепидиевые почти полностью исчезли во флорах северных платформенных регионов, а в южных районах области их распространение заметно сократилось.

Учитывая комплексный анализ растительных формаций, следует отметить, что климат становится более влажным и почти одинаковым на севере и юге континента, а к концу баррема, в связи с бореальной трансгрессией, воды, омывающие южные регионы, становятся более прохладными; ксерофитные растения регионов резко сокращают свои области распространения.

В аптский век усиливается погружение юго-западного Крыма, охватившее всю вторую гряду. В отличие от позднего баррема, аптский век был временем значительного проникновения фауны из бореальной провинции на юг. Бореальная морская биота европейских эпиконтинентальных морей содержала в себе много тетических комплексов, что связано с трансформацией связей бореальных морей друг с другом и с морями Тетического пояса. Не исключено влияние изменения в апте направления основных морских течений. Все это послужило

уравниванию климатических градиентов Бореального и Тетического поясов.

В растительных формациях континентальной биоты в аптский век в южных регионах ВЕП также происходят изменения. В палинокомплексах Крыма, Северного Кавказа, Предобруджи резко сократилась доля представителей хейролепидиевых. Среди голосеменных отмечены сосновые, гинкговые, ногоплодниковые и др.

Доминирующим элементом растительного покрова являлись представители глейхениевых, которые встречаются и на сопредельных территориях, особенно на Северном Кавказе. Здесь глейхениевые представлены значительным числом видов. Кроме глейхениевых присутствовали сфагновые мхи, плауновые, а также некоторые таксодиевые и кипарисовые.

Для растительных группировок водораздельных пространств, вероятно, характерны представители хвойных, причем их видовой состав претерпел существенные изменения: реликты юрско-вельдской флоры постепенно исчезли, на смену им появились более молодые представители сосновых, в том числе род *Cedrus*.

Если рассматривать флору апта в целом для всей Европы, то следует отметить, что она является существенно новой и представляет собой следующий этап в поступательном развитии растительного покрова. На смену схизейным папоротникам, являющимся доминантами для всей неокомской флоры, пришли глейхениевые, которые широко распространялись. Заметны изменения и среди представителей голосеменной флоры. Постепенно исчезали из ее состава юрские элементы — хейролепидиевые, гинкговые, подозамитовые, араукариевые и др., а на смену пришли сосновые, вероятно, более приспособленные к изменившимся физико-географическим условиям. Кроме того, для этой флоры характерно постоянное присутствие древнейших покрытосеменных растений, появление которых отмечено уже в барремских флорах. Климат в апте территории Европейского континента можно охарактеризовать как более однообразный, менее аридный и более влажный, чем в барреме.

С альбским веком связана перестройка барремских бассейнов Европы, ориентация водоемов которых в основном имеет широтное простиране. Д. П. Найдин с соавторами [8] считали, что в это время были развиты особые альбские биоценозы, которые в северной части платформы почти дублируют биоценозы Средиземноморья [8].

Характерной для альбских мелководных бассейнов является небольшая мощность осадков, которые представлены в основном песчано-глинистыми породами. Они располагаются на всей площади ВЕП, перекрывают Воронежский массив, ДДВ, Припятскую впадину и др.

В широтном направлении распространилась и южная средиземноморская трансгрессия. На юге, начиная с раннего альба, происходила инверсия Горного и Равнинного Крыма, произошли поднятия. Морской раннеальбский бассейн сохранился, вероятно, только в Салгирском грабене и на востоке территории.

На большей части Равнинного Крыма, в юго-восточном и центральном Причерноморье нижнеальбские отложения распространены так же широко, как и аптские, образуя с ними единый литологический комплекс, цикл осадконакопления в непрерывно существовавшем морском бассейне. Они представлены песчаниками, аргиллитами, алевролитами и кремнистыми породами. На отдельных участках Равнинного Крыма в раннем альбе и, возможно, еще и в позднем апте проявился вулканизм.

Начало среднего альба представляло собой новый этап в развитии юга Украины. С этим временем связано начало значительных опусканий территории и углубления бассейна. В среднем альбе, по мнению Л. Ф. Плотниковой [9], впервые покрывается морем юго-западная часть Равнинного Крыма, испытывавшая в течение почти всего неокома и апта континентальный режим в связи с существовавшей

Каламитской сушей. Однако это опускание было кратковременным, и уже с начала позднего альба оно сменилось поднятием.

В среднем альбе на территории Равнинного Крыма установился режим глубоководного бассейна. Конец раннего и начало среднего альба в Равнинном Крыму ознаменовались интенсивной вулканической деятельностью.

С поздним альбом почти повсеместно на юге Украины связано дальнейшее опускание территорий и трансгрессия моря. Позднеальбский морской бассейн был мелководным, в нем, наряду с глинами, отлагались кремнистые и песчанистые породы. Такой же характер носили осадки и на юге Причерноморья. Приуроченность этих образований к краевой, наиболее подвижной части платформы, большая мощность и особенности литологического состава создали благоприятные условия для рифовых построек.

На территории Днестровско-Прутского междуречья позднеальбское море трансгрессировало несколькими рукавами. Западно-Причерноморский рукав на северо-западе, очевидно, соединялся с Вольно-Подольским и Днестровско-Прутским и замыкался на западе Бырладской сушей.

Начавшаяся в альбе завершающая стадия трансгрессивного цикла в сеноманский век на территории Украины, как и на всей ВЕП, ознаменовалась обширной морской трансгрессией. В виде островов возвышались только УЩ, Приазовский массив и отдельные положительные структуры ДДВ. Отмечены в основном сосновые, а также папоротники — схизейные, матониевые, диксониевые, глейхениевые. Необходимо отметить, что в раннеальбское время среди папоротников доминировали представители глейхениевых. В споросо-пыльцевых комплексах фиксируется значительное количество новых, ранее не отмеченных таксонов в ранге видов. Присутствуют плауновые, селягинеллиевые, сфагновые мхи.

Альбская палинофлора ДДВ, склонов Воронежского массива, Московской синеклизы, южной Прибалтики, Польши, приуроченная в основном к аккумулятивным равнинам, отличалась видовым разнообразием папоротников и количественным превосходством прежде всего глейхениевых, а также схизейных, циатейных, диксониевых, матониевых. Из голосеменных присутствуют представители семейства *Pinaceae*, а также ногоплодниковые и кипарисовые. Большая часть отпечатков листовой флоры, изученной из района Канева восточного склона УЩ, принадлежала голосеменным растениям [5].

Первое появление покрытосеменных растений в барремское время, постепенное их участие в аптских и альбских флорах и, наконец, значительное количественное их участие в сеноманской флоре — этот постепенный марш кайнофитной флоры на земном шаре, конечно, объясняется резкими изменениями прежде всего климатических условий. Количество углекислоты в атмосфере уменьшилось, вследствие чего, по мнению Ю. В. Тесленко [13], уменьшилась облачность и повысилась инсоляция. Климат изменился в сторону умеренно-континентально-субтропического.

Таким образом, анализ вышеизложенного материала свидетельствует, что в течение раннего мела на территории ВЕП четко прослеживается широтная зональность как результат влияния на развитие раннемеловой полинофлоры изменения климатических условий. Учитывая палеогеографические обстановки раннего мела на территории современного Европейского континента и перестройку палинофлоры в историко-геологической последовательности, можно проследить общий ход климатических изменений с определенной их направленностью: от тропическо-субтропического — в берриасе, валанжине, готериве до субтропического — в барреме, апте и умеренно-субтропического — в альбе.

1. Вахрамеев В. А. Основные черты фитогеографии земного шара в юрское и раннемеловое время // Палеонтол. журн.— 1975.— № 2.— С. 123—132.
2. Вахрамеев В. А., Долуденко М. П. Граница средней и поздней юры — важный рубеж в истории развития климата и растительности Северного полушария // Сов. геология.— 1976. № 2.— С. 12—25.
3. Гольберт А. В., Маркова Л. Г., Полякова И. Д. и др. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене.— М.: Наука, 1968.— 150 с.
4. Горбачик Т. Н., Друшиц В. В., Янин Б. Т. Особенности берриасского и валанжинского бассейнов Крыма и их населения // Вестн. Моск. ун-та Сер. геол.— 1970.— Т. 3.— № 16.— С. 16—25.
5. Долуденко М. П. Позднеюрские флоры Юго-Западной Евразии // Тр. Геол. ин-та АН СССР.— 1984.— № 390.— 112 с.
6. Долуденко М. П., Тесленко Ю. В. Новые данные о позднеальбской флоре Украины (окрестности г. Канева) // Палеонтол. журн.— 1987.— № 3.— С. 114—118.
7. Исагулова Е. З. Пыльца и споры юрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и Предкарпатского прогиба // Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики.— М.: Наука, 1966.— С. 86—90.
8. Найдин Д. П., Похиалайнен В. П., Кац Ю. И., Красилов В. А. Меловой период. Палеогеография и палеоокеанология.— М.: Наука, 1986.— 262 с.
9. Плотникова Л. Ф. Детальное деление альбских отложений Крыма по фораминиферам // Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины.— Киев, 1982.— С. 135—138.
10. Романов Л. Ф., Тесленко Ю. В., Яновская Г. Г. К палеонтологической характеристике среднеюрских отложений нижнебешуйской подсыты Горного Крыма // Палеонтолого-стратиграфические исследования мезозоя и кайнозоя междуручья Прут—Днестр.— Кишинев: Штиинца, 1986.— С. 3—11.
11. Самойлович С. Р., Мchedlishvili Н. Д., Грязева А. С. и др. Карты растительности севера Сибири и северо-востока европейской части СССР в мезозое и палеогене (по палинологическим данным) // Проблемы палинологии.— М.: Наука, 1973.— С. 71—77.
12. Семенова Е. В. Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбасса.— Киев: Наук. думка.— 1970.— 143 с.
13. Тесленко Ю. В. Некоторые аспекты эволюции наземных растений // Геология и геофизика.— 1967.— № 11.— С. 58—64.
14. Яновская Г. Г. Палиностратиграфия юрских образований Днестровско-Прутского междуручья // Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии.— Свердловск, 1983.— С. 125—129.

Ин-т геол. наук АН УССР, Киев

Статья поступила
24.10.90

Резюме

На основі значного обсягу палинологічних даних по головних регіонах України та інтерпретації комплексів поліноморф юри і ранньої крейди за різноманітними параметрами зроблено висновки про наявність палеофлористичної широтної зональності, що виявилася результатом впливу кліматичних умов на розвиток мезофітної палинофлори. Зважаючи на палеогеографічні особливості обстановки юри та ранньої крейди і перебування палинофлори в історико-геологічній послідовності, намічено загальний напрям кліматичних змін з певною їх спрямованістю.

Summary

Due to numerous palynological data on the basic regions of the Ukraine and interpretations of palynomorph complexes in the Jurassic and Early Cretaceous by different parameters the authors have come to a conclusion on the existence of paleofloristic latitudinal zonality as a result of the effect of changes in the climatic conditions on the development of mesophyte palynoflora. Allowing for the paleogeographical conditions of the Jurassic and Early Cretaceous and palynoflora reconstruction in the historical-geological sequence, a general behaviour of the climatic changes with their certain directivity has been assigned.