

О. А. Сіренко**ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПЛАТФОРМНОЇ УКРАЇНИ
НАПРИКІНЦІ ПІЗЬНОГО МІОЦЕНУ ТА У ПЛІОЦЕНІ***(Рекомендовано акад. НАН України П. Ф. Гожиком)*

По результатам детальных палинологических исследований морских, лагунно-морских и континентальных отложений верхнего миоцена–плиоцена платформенной Украины реконструирована динамика растительного покрова в конце миоцена и на протяжении плиоцена. Проанализировано влияние геологических событий конца позднего миоцена и плиоцена на характер растительного покрова платформенной Украины. Установлены общие и региональные особенности состава позднемиоценовых и плиоценовых растительных группировок южных, восточных и центральных регионов Украины. Прослежены основные уровни изменения состава растительного покрова платформенной Украины в конце миоцена и в течение плиоцена.

Based on results of detailed palynological research of marine, lagoon-marine, and continental Upper Miocene–Pliocene deposits of Platform Ukraine, the dynamics of vegetation cover development at end-Miocene and during Pliocene has been reconstructed. Geological events at the end of the Late Miocene and the Pliocene and their influence on the plant cover of platform Ukraine are analyzed. The general and regional composition peculiarities of Late Miocene and Pliocene vegetation groups for south, east, and central regions of Ukraine have been established. The basic levels of vegetation cover composition changes of Platform Ukraine at end-Miocene and during Pliocene have been traced.

Вступ

Викопні рослини найбільш швидко та чутливо реагували на події, що відбувались в геологічному минулому Землі. Під впливом геологічних процесів орогенезу, морських трансгресій та регресій, зледенень та міжльдовиків"ів відбувались зміни палеогеографічних умов: температурних показників та вологості клімату, складу викопних ґрунтів та характеру палеорельєфу, що відображались у змінах складу рослинності.

Спори та пилок давніх рослин, на відміну від інших рослинних рештків, добре зберігаються в породах різного генезису, що робить їх важливою палеонтологічною групою при кореляційних зіставленнях різнофаціальних відкладів. Таким чином, за результатами палинологічних досліджень можна не тільки реконструювати склад рослинного покриву тієї чи іншої території, простежити етапність розвитку рослинності та відтворити палеогеографічні умови її формування, але і виконувати міжрегіональні кореляції.

Палеогеографічні умови формування відкладів верхнього міоцену та пліоцену

південних регіонів України та центральної і східної її частин помітно відрізнялись. У північній та східній частинах Керченського п-ова (Чегерчинська мульда), Східному та Північному Приазов'ї (Причорноморська западина, південно-східний схил Українського щита – УЩ) наприкінці пізнього міоцену та у пліоценовий час існував морський режим [12], в межах Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), Донбасу та більшої частини УЩ встановився континентальний режим [12]. Протягом теплих фаз кліматичних ритмів на цих територіях формувались червоно- та буро-коричневі викопні ґрунти. В періоди похолодань утворювались бурокоричні міжґрунтові глини. Існування у центральній частині УЩ наприкінці міоцену – на початку пліоцену озерних умов обумовило формування в межах цього регіону субаквальних сірих глин [3]. Таким чином, на характер рослинного покриву південних регіонів України значно впливали трансгресивно-регресивні фази понтичного, кімерійського та кюальницького морських басейнів. У розвитку пізньоміоценової та пліоценової рослинності центральних та східних регіонів України чітко проявились відмінності у складі рослинних угруповань теплих та холодних фаз кліматичних ритмів. Формування від-

кладів теплої або холодної фази по суті було геологічною подією, яка знаходила своє відображення у зміні складу рослинного покриву вивчених регіонів. Кожна з фаз відрізнялась своїми індивідуальними палео-географічними умовами, що також впливало на склад рослинного покриву.

Матеріали та методи

При виконанні реконструкцій використані результати палеологічних досліджень, проведених нами для понтичних відкладів Керченського п-ова [7], кімерійських та куюльницьких відкладів Східного Приазов'я [9, 10], континентальних відкладів верхнього міоцену–пліоцену Донбасу, ДДЗ [6] та центральної частини УЩ [3, 11] (див. рисунок), а також матеріали палеологічних досліджень понтичних відкладів Арабатської Стрілки [16], Північного Приазов'я [16], кімерійських відкладів Керченського п-ова [19], кімерійських та куюльницьких відкладів Північного Приазов'я [17, 18], отриманих Н. О. Щекіною. Враховувались також палеологічні дані з вивчення понтичних відкладів Таманського п-ова [1, 14] як найбільш представницьких для Східного Паратетиса.

При вивченні верхньоміоценових та пліоценових відкладів південних регіонів України ми користувались Регіональною стратиграфічною шкалою неогену України [13], згідно з якою до верхнього міоцену відносять відклади понту, до нижнього пліоцену – кімерію, до верхнього пліоцену – куюльнику. Оскільки на сучасному етапі досліджень не існує загальноприйнятої Стратиграфічної схеми континентальних відкладів України, для зіставлення використано палеологічну характеристику, отриману нами для 12 пачок порід верхнього міоцену та пліоцену, що відрізняються певними літологічними особливостями та послідовно змінюються у континентальному розрізі ДДЗ та Донбасу [8].

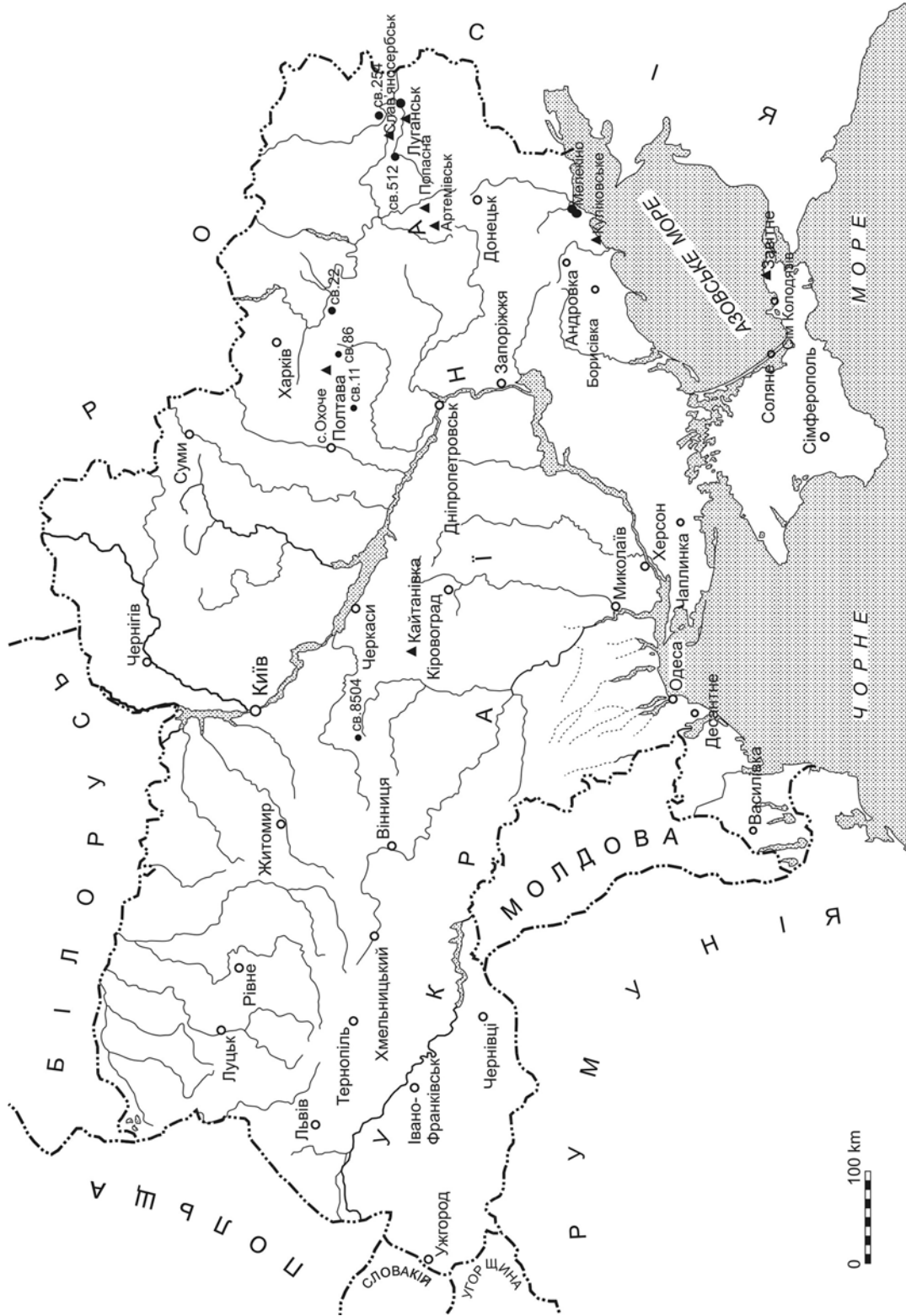
При виконанні реконструкцій враховувались наступні особливості спектрів з морських та континентальних відкладів: спорово-пилкові комплекси з морських відкладів, порівняно з комплексами континентальних (особливо субаеральних) відкладів, відрізняються більш багатим та різноманітним таксономічним складом. Це передусім пов'язано з тим, що спори та пилки у випад-

ку морського генезису відкладів привносяться не тільки повітряним шляхом, але і водними потоками, часто з віддалених територій. Таким чином, спорово-пилкові комплекси з морських відкладів більш усереднені і характеризують більші площі, ніж одновікові комплекси континентальних субаеральних відкладів. У той же час спорово-пилкові комплекси з континентальних відкладів є більш локальними і знаходяться у певній залежності від геоморфологічних та географічних умов розташування розрізів, а також від фізико-механічних та хімічних властивостей вміщуючих порід [4]. Врахування вказаних особливостей є також важливим і при кореляційних зіставленнях одновікових різнофасціальних відкладів південних та центральних регіонів України, у зв'язку з чим для кореляційних побудов в якості основного використовується клімато-стратиграфічний метод.

За даними В. О. Вронського [2], трансгресивні відклади характеризуються значною концентрацією пилку та спор і підвищеною участю у складі спектрів пилку деревних порід, особливо широколистих, підвищеним вмістом у складі спектрів пилку злаків, різнотрав'я, осокових та прибережно-водних рослин. Перевідкладені форми відмічені в невеликій кількості. Спектри, які характеризують відклади регресій, відрізняються переважанням у їх складі пилку ксеро- і галофітних рослин (Chenopodiaceae) та великою кількістю перевідкладених форм. Останнє свідчить про посилення ерозійних процесів, пов'язаних з пониженням рівня водоймища.

Основні результати

Аналізуючи результати палеологічних досліджень, можна таким чином реконструювати вплив основних геологічних подій на склад рослинного покриву районів, що вивчались. На початку понтичного часу в результаті інтенсивних висхідних тектонічних рухів у Гірському Криму відбулась ранньопонтична трансгресія, яка вкрила всю територію Керченського п-ова та Рівнинного Криму, а також Північного Причорномор'я до 48° п. ш. [5]. У цей час сформувався великий басейн, що простягався від Югославії на заході до Закаспію на сході [5]. У рослинно-



Карта-схема розташування основних палеонтологічно вивчених розрізів верхньоміоценових (понтичних) та пліоценових відкладів платформної України
 Розрізи, вивчені автором: ● – свердловини; ▲ – відслонення. Розрізи, вивчені Н. О. Щекіною: ○ – свердловини

му покриві південних регіонів панували широколисто-хвойні ліси, значна роль у яких належала термофільним рослинам та соснам різноманітного видового складу, включаючи теплолюбні види підроду *Haploxylon Koehne*. По берегах понтичного моря були розвинуті степові угруповання, переважно злаково-полиново-різнотравно-лободові асоціації [1, 14, 16]. В межах Північно-Східної та Східної України в цей час також домінували лісові ландшафти, але у складі дубово-соснових та змішаних лісів за участю термофільних елементів. На відміну від південних регіонів, тут не зустрічались *Cedrus*, *Keteleeria* та *Taxodiaceae*. До лісових угруповань також не входили деякі термофільні листяні рослини родини *Juglandaceae* (*Platycarya*, *Engelhardtia*), а також *Planera*, *Myrtaceae*, *Comptonia*, *Acaceae*, властиві лісам південних регіонів.

У кінці раннього понту відбулась потужна регресія, що спричинила роз'єднання єдиного понтичного басейну і автономний розвиток Дакійського, Евксинського та Каспійського басейнів [5]. У результаті цієї регресії у кінці раннього понту в межах Керченського п-ова та Рівнинного Криму встановився континентальний режим та активізувались ерозійні процеси, про що свідчить високий вміст перевідкладеного пилку *Pinus* у складі встановленого нами спектра для портаферських відкладів Керченського п-ова [7]. В межах Керченського п-ова у цей час панували трав'янисті асоціації з різноманітними *Chenopodiaceae*, у той же час у складі рослинного покриву приймали участь і водні та прибережно-водні рослини родин *Alismataceae* та *Vitaceae*. Аридизація клімату, яка відбувалась у портаферський час, виявила вплив, але вже більш м'який, на склад рослинних угруповань ДДЗ та Донбасу. У цей час (період формування верхньої частини III пачки континентального розрізу) у рослинному покриві зазначених територій також переважали трав'янисті угруповання, але у їх складі більша роль належала представникам родин *Asteraceae* та різнотрав'ю. На понижених елементах рельєфу існували деревні угруповання, у складі яких, окрім *Pinus*, зустрічались поодинокі *Alnus* sp., *Betula* sp., *Quercus* spp., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Euonymus* sp., *Lonicera* sp. У другій по-

ловині понтичного віку (босфорський час) морський басейн знаходився лише в найбільш увігнутій частині Індольської западини на сході Керченського п-ова [5]. У складі рослинного покриву Керченського та Таманського п-овів, Рівнинного Криму, порівняно з періодом ранньопонтичної трансгресії, розширилась участь трав'янистих угруповань, а у складі мезофільного різнотрав'я. Пануючим став лісостеповий тип рослинності [1, 7, 14, 16]. Деяко змінився також склад лісів. Так, у лісових угрупованнях босфорського часу південних регіонів України значна роль належала листяним рослинам (особливо представникам помірної зони – *Betula* і *Alnus* та помірно-теплої зони – *Quercus*); натомість, роль сосен помітно скоротилась, особливо за рахунок теплолюбних представників підроду *Haploxylon Koehne*, зменшилась і їх видова різноманітність. Процес аридизації поступово зростав від ранньобосфорського часу (доволі значна участь лісових широколисто-соснових угруповань у складі рослинного покриву) до пізньобосфорського часу (розширення ролі трав'янистих асоціацій). Подібні зміни простежувались і у складі рослинного покриву Донбасу та ДДЗ [6] під час формування IV пачки континентального розрізу [8]. Домінуючим в межах вказаних регіонів був також лісостеповий ландшафт. На початку етапу формування відкладів IV пачки континентального розрізу широкого розвитку набули розріджені дубово-соснові ліси, в яких, порівняно з попередніми етапами, скоротилась участь теплолюбних видів *Pinus*. Інколи у складі лісів ДДЗ зустрічались *Picea* sect. *Eurpicea* Willk. та *P. sp. Omorica* Willk. Починаючи з другої половини етапу під впливом посилення аридизації клімату у складі рослинного покриву розширилась роль лугово-степових асоціацій. В межах ДДЗ ліси у цей час були переважно заплавного типу, за участю *Alnus* cf. *glutinosa* (L) Gaern., *Alnus* cf. *incana* (L) Willd., *Betula* cf. *pubescens* Ehrh., *Betula* sp., *Salix* cf. *caprea* L. У складі трав'янистих угруповань були широко представлені гідро- та гігрофільні рослини. Все вказане є свідченням існування в межах ДДЗ низовинної алювіальної рівнини. У східній частині регіону зростали в'язово-дубові ліси з *Quercus* cf. *robur* L. та *Ulmus* cf. *laevis* Pall. На Донбасі у складі лісів, окрім

Pinus spp., зрідка зустрічалась *Tsuga* sp. Наприкінці етапу більша частина території Донбасу була вкрита трав'янистими угрупованнями, у складі яких основна роль належала *Chenopodiaceae*, *Asteraceae* та *Poaceae*.

У кінці пізнього понту – на початку кімерію в межах південних регіонів відбулась потужна регресія, яка зумовила перепоглиблення раніше існуючих та формування нових річкових долин [5]. Аналізуючи склад палінокомплексів, приходимо до висновку, що аридизація клімату, яка відбулась під час цієї регресії, виявила більший вплив на склад рослинного покриву території ДДЗ та Донбасу, ніж попередня (портаферська). В цей час (формування порід V пачки континентального розрізу) в межах УЩ, ДДЗ та Донбасу [6, 11] на вододілах росли соснові ліси, в яких не зустрічались теплолюбні види сосен, на плакорях були поширені трав'янисті угруповання, в яких переважали лободові та складноцвітні, на понижених елементах рельєфу зростали березово-соснові ліси, у складі яких не приймали участі термофільні елементи та листяні рослини помірно-теплої зони. В межах Таманського п-ова [1] в цей час (формування озерних шарів "Кутря") домінували лободові, зустрічались також прибережно-водні рослини, а лісові угруповання складались із берези, вільхи та верби.

Помітною подією, яка вплинула на палеогеографічні умови пліоцену, була кімерійська трансгресія. Саме у цей час сформувався морський Азово-Чорноморський басейн у границях, близьких до сучасних, а також почалось формування сучасної глибоководної западини Чорного моря [5]. З середнім кімерієм пов'язується формування залізних руд. Керченський п-ів у пліоцені являв собою область мінімальної тектонічної активності, тут переважало хемогенне осадконакопичення [15]. Мінералогічні показники руд, як і багата і різноманітна фауна молюсків та паліофлора, свідчать про відповідність рудного горизонту кімерію кліматичному оптимуму пліоцену. Так, за палінологічними даними з характеристики комиш-бурунських відкладів середнього кімерію Керченського п-ова [19] та Приазов'я [10, 17] у цей час, порівняно з ранньокімерійським, зросли площі широколистих лісів та трав'янистих асоціацій, переважно

мезофільного ряду, у складі лісів збільшилась різноманітність та кількість термофільних рослин. За даними Н. О. Щекіної [19], в межах Керченського п-ова лісові ландшафти раннього кімерію з пануванням соснових та дубово-соснових лісів у середньому кімерії змінились ландшафтами лісостепового типу, а у рослинному покриві зменшилась роль хвойних порід, на зміну яким прийшли листяні угруповання багатого таксономічного складу. Домінували лісостепові ландшафти у середньокімерійський час також і в межах Північного та Східного Приазов'я [10, 17]. Помітна участь у складі лісів Приазов'я широколистих і термофільних рослин (особливо таких як *Engelhardtia*, *Pterocarya*, *Juglans*, *Carya Myrica*, *Celtis*, *Moraceae*) та присутність таксодинієвих у складі болотяних ценозів також є свідченням теплих та вологих кліматичних умов. Участь у складі рослинного покриву Східного Приазов'я водних та прибережно-водних рослин свідчить про існування в межах цього регіону прісноводних водоймищ. У прибережній зоні, вірогідно, росли злакові, складноцвітні та ефедря. Відкриті простори були вкриті мезофільним різнотрав'ям.

Подібні закономірності простежувались і у складі рослинного покриву Центрального Донбасу, ДДЗ, та центральної частини УЩ [6, 11] під час формування порід VI пачки континентального розрізу. В межах східних та центральних регіонів України на початку етапу формування пачки VI широкого розвитку набули широколисто-хвойні ліси, основним едифікатором яких був *Pinus*. За таксономічним складом вони були близькі до лісів часу формування II пачки континентального розрізу і відрізнялись від них лише зменшенням участі термофільних елементів. На Донбасі по берегах водоймищ зустрічались поодинокі *Myrica* cf. *gale* L., а в межах Придніпровської низовини – *Taxodium* sp. Середня частина етапу відрізнялась деякою аридизацією кліматичних умов та зростанням ролі у складі рослинного покриву трав'янистих угруповань, причому не тільки за рахунок *Chenopodiaceae*, але і мезофільного різнотрав'я. В межах всіх вказаних регіонів панівним став лісостеповий тип рослинності. У складі лісів підвищилась участь широколистих порід помірно-теплої зони та термофільних рослин і одночасно

зменшилась роль *Pinus*. Світлі соснові ліси зустрічались лише на північних схилах водорозділів, а на схилах південних експозицій зростали листяні ліси, у складі яких, окрім панівних *Quercus* spp., брали участь *Tilia* cf. *platyphyllos* Scop., *T.* cf. *cordata* Mill., *Carpinus* cf. *betulus* L., *Fagus* sp., *Zelkova* sp., *Juglans* cf. *sieboldiana* Maxim., *J.* cf. *cinerea* L., *J.* cf. *regia* L., *Juglans* sp., підлісок утворювали *Corylus* spp., зрідка – *Celtis* sp.

Аридизація клімату та деяке похолодання під час пізньокімерійської регресії [5] призвели до збіднення складу рослинних угруповань південних регіонів України, у яких домінантами стали рослини помірної зони, та ще більшої участі у складі рослинного покриву трав'янистих асоціацій. На початку пізнього кімерію в межах Приазов'я [10, 17] переважали соснові та змішані ліси з незначною домішкою *Tsuga*, *Picea* sp. sect. *Euricea* Willk., у складі яких, порівняно з середньокімерійським часом, скоротились кількість термофільних елементів, а також таксономічна різноманітність широколистих порід. Нечисленні трав'янисті асоціації росли лише біля морського узбережжя. Саме у пізньокімерійський час у межах Східного Приазов'я відбулась зміна складу болотних ценозів, а саме: таксоидієві поступились більш помірним таксонам, переважно сфагновим мохам, що також свідчить про похолодання клімату та існування великої кількості сфагнових боліт. За даними Н. О. Щекіної [19], в межах Керченського п-ова у пізньокімерійський час також почався розвиток боліт, свідченням чого було зростання у рослинному покриві ролі справжніх, сфагнових та печінкових мохів.

Палінологічні матеріали свідчать про те, що починаючи з середини пізнього кімерію в межах Східного Приазов'я існував режим, близький до континентального [10]. У складі змішаних та сосново-широколистих лісів продовжилось подальше скорочення ролі термофільних елементів, представлених переважно *Juglans*, та одночасно зросла участь рослин помірно-теплі (*Quercus*) та помірної (*Betula*, *Alnus*) зон. У структурі рослинного покриву збільшилась роль трав'янистих угруповань, а у їх складі – ксерофітів родин *Chenopodiaceae* та *Asteraceae*. За даними Н. О. Щекіної [19], у структурі рослинного покриву Керченського п-ова помітно

скоротилась роль хвойних та термофільних рослин; натомість, зросла участь листяних порід (переважно за рахунок *Quercus*, *Alnus*, *Ulmus*) та трав'янистих рослин. У кінці пізнього кімерію в межах Керченського п-ова переважали відкриті ландшафти. Аналіз складу реконструйованої рослинності дозволяє зробити висновок про збільшення аридизації клімату та наростання похолодання, яке було зафіксоване на початку пізнього кімерію.

Незначне похолодання та наростання аридизації почалось під час завершальної фази етапу утворення порід верхньої частини VI пачки континентального розрізу ДДЗ та Донбасу [6, 8]. У складі лісових угруповань зросла участь листяних порід помірної зони (*Alnus*, *Betula*, *Salix*); натомість, зменшилась роль широколистих та термофільних рослин. Час формування VII пачки континентального розрізу пов'язаний з наростанням аридизації клімату та розширенням участі у складі рослинного покриву лободово-полинових степів (на початку етапу) та лучних асоціацій (у кінці етапу). По річкових терасах росли соснові бори, а у долинних лісах інколи зустрічались *Quercus* cf. *robur* L., *Juglans* cf. *cinerea* L. Протягом етапу формування VIII пачки континентального розрізу доволі значні площі ДДЗ та Донбасу були вкриті трав'янистими асоціаціями, але у їх складі роль різнотрав'я була незначною. Лісові угруповання зустрічались переважно по річкових долинах та терасах, домінантами у них були *Pinus* spp. та *Quercus* spp., у меншій кількості траплялись *Betula* spp., *Acer* cf. *platanoides* L., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Morus* sp. Підлісок складали *Corylus* sp., *Euonymus* sp. та *Celtis* sp., у долинних лісах ріс *Juglans* sp. В межах території Центрального Донбасу, у зволжених місцях зустрічались зарості вільхи та верби, а у кінці етапу соснові ліси знову зайняли вододільні простори. Пік похолодання був пов'язаний з етапом формування VIII пачки континентального розрізу ДДЗ та Донбасу [6, 8], що відобразилося у подальшому збідненні таксономічного складу деревних рослин. Основними складовими лісових угруповань, окрім *Pinus* spp. subg. *Diploxylon* Koehne., були *Betula* sp. та *Salix* sp., і лише інколи у деревостой лісів зустрічались *Quercus* cf. *robur* L., *Quercus* sp., *Corylus* cf. *avellana* L. В межах території ДДЗ переважав лісосте-

повий тип рослинності. Доволі значні площі були вкриті трав'янистими угрупованнями, у складі яких домінували *Chenopodiaceae* та *Asteraceae*, ліси мали підпорядковане значення. На Донбасі соснові ліси займали більш значні площі. У середині етапу, у період короткочасного потепління у їх складі зустрічались поодинокі *Juglans* sp. та *Moraceae*.

Слід зазначити, що протягом всього пліоцену у складі рослинного покриву центральної частини УЩ [11] у значній кількості були присутні водні та прибережно-водні рослини, представлені досить різноманітно: *Typha* cf. *angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Typha shuttleworthii* Koch. et Sond., *Typha* sp., *Sparganium* sp., *Potamogeton* sp. У той же час незначна участь *Typha latifolia* L., *Sparganium* sp. та *Potamogeton* sp. була характерна для рослинних угруповань, що існували у межах ДДЗ та Донбасу лише в кінці пізнього пліоцену [6]. Порівняно з лісами Донбасу та ДДЗ, у складі лісових угруповань УЩ (як періодів похолодань, так і потеплень) зафіксована найбільш значна участь широколистих та термофільних рослин (особливо роду *Juglans*). Це може бути пов'язано з тим, що велике водоймище, яке існувало в межах досліджуваної території у пізньоміоценовий час і, вірогідно, на початку пліоценового часу [3], деякою мірою нівелювало загальні кліматичні флуктуації, які відбувалися в межах всієї платформної України у пліоцені, та впливало на склад рослинного покриву прилеглих територій.

Палеогеографічні умови куюльницького та ачкагильського часів були дуже складними. До основних подій цього періоду можна віднести дві трансгресивні та регресивні фази розвитку морського басейну, а також встановлення зв'язку Чорноморського басейну з Каспієм, з одного боку, та з Середземним морем – з іншого [5]. Протягом цього часу зафіксована найбільш чітка та різка зміна кліматичних умов, що знайшло яскраве відображення у характері змін флористичних угруповань.

Під час ранньокуюльницької трансгресії, вірогідно, морські води не повністю вкривали Східне Приазов'я. На територіях біля морського узбережжя існували лісостепові ландшафти. У складі лісових угруповань, порівняно з пізньокімерійським часом, зно-

ву збільшилась роль *Pinus*, що належали переважно секції *Eurpitys*, хоча інколи зустрічались також *Pinus* sp. sect. *Banksia* Mayr, *P.* sp. sect. *Cembrae*, *P.* sp. sect. *Strobus*, *P. longifoliaformis* Zakl. Палінологічні матеріали свідчать також про збільшення ролі *Tsuga*: *Tsuga* cf. *diversifolia* (Maxim) Mast., *T. canadensis* Carr., *T. piccolo* Mched., *T. tortuosa* Mched., але не можна однозначно стверджувати, що вони росли саме в межах Приазов'я. Можливо припустити, що пилок *Tsuga* був привнесений з Криму, оскільки не зустрічався у складі спорово-пилкових спектрів з субаеральних верхньопліоценових відкладів Східного Приазов'я. У широколисто-хвойних лісах росли також *Picea* sp. sect. *Eurpicea*, зрідка зустрічались *Picea* sp. sect. *Omorica*, *Abies*, *Cupressaceae*, однак едифікаторами цих лісів були *Pinus* та *Quercus*. У невеликій кількості до складу лісів входили *Ulmus laevis*, *Ulmus* sp., *Carpinus* cf. *betulus*., *Tilia* cf. *cordata*, *T.* cf. *platyphyllos*, *Acer*, інколи – *Fagus*, *Castanea*, *Rhus*. Підлісок складали *Corylus* та *Ericaceae*. У зволжених місцях, по річкових долинах у складі лісових угруповань ще зустрічались *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Myrica*. У складі болотних ценозів переважали сфагнові мохи, і лише інколи зустрічались болотні кіпариси. На відміну від Північного Приазов'я [18], участь *Betula* та *Alnus* у складі лісів була незначною. У трав'яному покриві лісів значна роль належала папоротям *Polypodiaceae*, у зволжених місцях росли плавуни *Lycopodium*, а *Selaginella*, *Lygodium*., *Gleichenia* зустрічались дуже рідко. Характерною особливістю степових асоціацій було переважання злаків та мезофільного різнотрав'я. У куюльницький час в межах Приазов'я була добре розвинена річкова сітка [5], що підтверджується широким представництвом у складі рослинного покриву водних та прибережно-водних рослин родин *Typhaceae*, *Sparganiaceae*, *Potamogetonaceae*, *Alismataceae*, *Nupharaceae*.

Наприкінці першої половини ранньокуюльницького часу склад лісів помітно збіднився, переважно за рахунок широколистих та термофільних рослин.

У кінці другої половини ранньокуюльницького часу – на початку пізнього у рослинному покриві домінували трав'янисті асоціації, що складались переважно з лобо-

дових та долину. Лісові угруповання існували лише по долинах річок, у їх складі знову з'явилися поодинокі *Nyssa*, *Carya*, *Engelhardtia*. У кінці пізньокуяльницького часу, в межах Східного Приазов'я, вірогідно, вже існував континентальний режим, формувались червоноколірні викопні ґрунти та міжґрунтові глини.

В межах Донбасу, ДДЗ та центральної частини УЩ на початку етапу формування X пачки континентального розрізу у складі рослинного покриву збільшилась роль деревних порід. Лісові угруповання займали не лише понижені елементи рельєфу, але і вододільні простори. Основними складовими хвойних та змішаних лісів цього періоду були *Pinus* spp. sect. *Eupitusa* S p a c h., у невеликій кількості зустрічались також теплолюбні види сосен підроду *Haploxydon* та темнохвойні породи: *Picea* sp. sect. *Euripicea*, *P. sp. sect. Omorica*. Листяні рослини частіше за все були представлені *Alnus* spp., *Betula* spp., *Quercus* spp., *Tilia* spp., *Corulus* cf. *avellana* L., інколи – *Ulmus* cf. *laevis* P a l l., *Moraceae*. Переважно по річкових долинах зустрічались *Carpinus* cf. *betulus* L. та *Juglans* spp. У кінці першої половини етапу розширилась участь трав'янистих угруповань у складі рослинного покриву – лугового різнотрав'я для території ДДЗ та лободових і складноцвітних в межах Донбасу.

Найбільш помітні зміни у складі рослинного покриву ДДЗ та Донбасу відбулись під час формування середньої та верхньої частин X пачки континентального розрізу. Такі зміни полягали у збідненні лісових угруповань, у складі яких домінантами залишились *Pinus*, *Betula* та *Alnus*. Крім того, у цей час яскраво проявились регіональні відмінності у рослинному покриві ДДЗ та Донбасу. В межах ДДЗ існували соснові ліси, іноді з домішкою *Picea*, також зарості вільхи та верби, а в межах Донбасу – переважали полиново-лободові асоціації. Термофільні рослини у складі лісових угруповань майже не зустрічались. У самому кінці етапу панівним був лісостеповий тип рослинності. У складі лісів знову почали зустрічатись поодинокі *Quercus*, *Juglans* та *Moraceae*, але у значно меншій кількості, ніж на початку етапу.

Рослинний покрив Донбасу, ДДЗ та УЩ часу формування XI пачки континентального розрізу був неоднорідним. В межах ДДЗ та

центральної частини УЩ на початку та в кінці етапу широкий розвиток мали лугово-степові угруповання з багатим різнотрав'ям. У водоймищах та по їх берегах росли водні та прибережно-водні рослини родин *Syringaceae*, *Liliaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*, *Potamogetonaceae*. Лісові угруповання з *Pinus* spp., *Betula* spp., *Alnus* spp., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Ulmus* spp. займали лише понижені елементи рельєфу. На Донбасі основні та березово-соснові ліси зустрічались також і на схилах водорозділів, а у складі трав'янистих ценозів основна роль належала різноманітним складноцвітним. Під час формування середньої частини пачки XI у складі рослинного покриву всіх згаданих регіонів помітно збільшилась участь лісів, а у їх складі широколистяних та термофільних рослин. Найбільш типовими для цього часу були світлі древостої з *Quercus* spp. та незначною домішкою *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Acer* cf. *platanooides* L. У річкових заплавах у складі лісів знову з'явилися *Carpinus* cf. *betulus* L., *Juglans* sp., *Ostrya* cf. *carpinifolia* S c o r., а у межах території ДДЗ – *Pterocarya* sp.

На жаль, на сучасному етапі досліджень не вдалось зіставити основні риси змін рослинного покриву, які відбувались під час формування XII пачки континентального розрізу ДДЗ та Донбасу, з такими південних регіонів. Це пов'язано з недостатньою палеонтологічною вивченістю куюльницьких (особливо верхньокуяльницьких) відкладів, що і буде складати предмет наших подальших досліджень.

Висновки

Аналіз палеонтологічних матеріалів свідчить про те, що, незважаючи на відмінні палеогеографічні умови формування верхньоміоцен-пліоценових відкладів різних регіонів, простежуються загальні закономірності зміни складу рослинного покриву платформної України, починаючи з кінця міоцену та протягом пліоцену. Встановлені закономірності пов'язані передусім з впливом кліматичних факторів (температурного режиму та вологості) на склад рослинних угруповань. В межах регіонів розвитку континентальних відкладів найбільш яскраві відмінності були характерні для часу формування порід другої пачки континентального

розрізу [8]. Саме в цей період практично вся територія платформної України була вкрита лісами. Домінантами у їх складі були різноманітні види *Pinus*, причому такої видової різноманітності *Pinus* не простежувалось у складі лісів жодного з наступних етапів. Відмінною особливістю лісових угруповань цього часу була також значна роль у їх складі широколистих порід помірно-теплої зони та термофільних рослин. Подібні ландшафти існували у новоросійський час пізнього міоцену у Причорномор'ї [16] та в межах Керченського п-ова [7].

Другий рівень змін пов'язаний з часом формування босфорських відкладів понту південних регіонів та порід IV пачки розрізу континентальних відкладів платформної України. У складі лісів зменшилась роль хвойних (переважно *Pinus*) та їх видова різноманітність, зростає участь листяних рослин помірної зони, збільшилась роль у рослинному покриві трав'янистих угруповань, а у їх складі водних та прибережно-водних рослин. На зміну лісовим ландшафтам прийшли ландшафти лісостепового типу, які продовжували існувати протягом майже всього часу утворення пліоценових відкладів.

Третій рівень змін відповідав завершальному етапу формування верхньопонтичних відкладів півдня України та породам V пачки континентального розрізу і відрізнявся значним збідненням таксономічного складу рослинних угруповань та зникненням термофільних рослин.

Найбільш яскраві риси притаманні четвертому рівню – часу формування кімерійських відкладів південних регіонів України та порід VI пачки континентального розрізу. Рослинні угруповання цього періоду відрізнялись найбільшим вмістом і різноманіттям рослин помірно-теплої і тепло-помірної зон та термофільних порід. Саме в цей час мав місце кліматичний оптимум пліоцену.

П'ятий рівень змін пов'язаний з куяльницьким часом (вірогідно, кінець раннього куяльнику) у південних регіонах та періодом формування середньої частини пачки X континентального розрізу. У цей час зі складу лісів зникли всі термофільні елементи, а доміантами лісів були *Pinus subg. Diploxylon* та *Betula spp.*

Встановлені рівні змін складу рослинного покриву не тільки чітко фіксують кліма-

тичні особливості етапів пізньоміоценової та пліоценової історії в межах платформної України, але і можуть бути використані для стратифікації та кореляції відкладів, що формувались протягом цих етапів.

1. Ананова Е. Н., Волкова Н. С., Зубаков В. А. и др. Новые данные по Таманскому опорному разрезу мио-плиоцена Причерноморья // Докл. АН СССР. – 1985. – Т. 284, № 4. – С. 925 – 928.
2. Вронский В. А. Маринопалинология и палеогеография южных морей СССР в голоцене: Автореф. дис ... д-ра геогр. наук. – Баку, 1983. – 50 с.
3. Зосимович В. Ю., Карпенко А. М., Сиренко О. А., Циба М. М. Стратиграфічне положення, вік, седиментаційні особливості та палеогеографія боярської товщі // Геол. журн. – 2006. – № 1. – С. 123–136.
4. Методические аспекты палинологии. – М.: Недра, 1987. – 223 с.
5. Семенов В. Н. Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена Восточного Паратетиса и Тетиса. – Киев: Наук. думка, 1987. – 232 с.
6. Сиренко Е. А. Развитие растительного покрова Восточной Украины в плиоцене (по палинологическим данным) // Актуальные проблемы палинологии на рубеже третьего тысячелетия. – М., 1999. – С. 223–229.
7. Сиренко Е. А. К палинологической характеристике понтических отложений Восточного Паратетиса // Геол. журн. – 2003. – № 4. – С. 54–58.
8. Сиренко Е. А. Палинологические и палеопедологические данные к характеристике субаэральных верхнемиоцен-плиоценовых отложений платформенной Украины // Проблемы палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України. Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2006. – С. 273–281.
9. Сиренко Е. А. Первые результаты палинологических исследований разнофациальных отложений верхнего плиоцена Восточного Приазовья // Сучасні напрямки української геологічної науки: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2006. – С. 277–283.
10. Сиренко Е. А. Палинологические данные к характеристике киммерийских отложений Восточного Приазовья // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та

- перспективи: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2007. – С. 342–348.
11. *Сіренко О. А.* Перші палінологічні дані з характеристики пліоценових відкладів центральної частини Українського щита // Геол. журн. – 2007. – № 1. – С. 92–98.
12. *Стратиграфія УРСР*. Т. 10. Неоген. – К.: Наук. думка, 1975. – 268 с.
13. *Стратиграфічний кодекс України*. – К., 1977. – 39 с.
14. *Филиппова Н. Ю.* Споры, пыльца и органический фитопланктон из неогеновых отложений опорного разреза Железный Рог (Таманский полуостров) // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2002. – Т. 10, № 2. – С. 80–92.
15. *Шнюков Е. Ф.* Генезис железных руд Азово-Черноморской рудной провинции. – К.: Наук. думка, 1965. – 195 с.
16. *Щекина Н. А.* История флоры и растительности юга Европейской части СССР в позднем миоцене – раннем плиоцене. – К.: Наук. думка, 1979. – 200 с.
17. *Щекина Н. О.* Матеріали до флори й рослинності кімерійського віку Північного Приазов'я // Укр. ботан. журн. – 1964. – Т. 21, № 2. – С. 61–69.
18. *Щекина Н. О.* До вивчення флори і рослинного покриву півдня України у куяльницькому віці // Там же. – Т. 26, № 3. – С. 84–89.
19. *Щекина Н. О.* Результати спорово-пилкового аналізу кімерійських відкладів Керченського півострова // Там же. – 1977. – Т. 34, № 1. – С. 76–81.

Ін-т геол. наук НАН України,
Київ
E-mail: o_sirenko@ukr.net

Стаття надійшла
29.04.09