

6. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЗЕМЛІ В КАЙНОЗОЇ

6.1. Геохронологія кайнозою

Кайнозой – від грецького “*нове життя*”. Як геохронологічна одиниця кайнозойська ера була виділена у 1861 році англійським геологом Дж. Філіпом. Вона поділена на **палеогеновий, неогеновий та четвертинний** (антропогеновий) періоди. Раніше (до 2000 р.) відклади першого та другого виділялися як “третинна система”, “третинний період”. Ще й сьогодні в зарубіжній літературі кайнозойська ера ділиться на третинну та четвертинну.

Палеоген, тривалість якого вкладається у вікові межі 65,0-24,6 млн. років, в перекладі з грецької мови означає “*давнє народження*”, *давній вік*. Вперше палеогенова система була виділена у 1866 р. німецьким геологом К.Науманом, до цього його відклади Ч.Лайєль (1833 р.) іменував *еоценом* (від грецьких слів “*вранішня зоря*” і *новий*).

Сьогодні палеоген ділиться на три відділи: **палеоцен** (65,0-54,9 млн. р.), який виділив Шіпер у 1847 р., **еоцен** (54,9-38,0 млн. р.) і **олігоцен** (38,0-24,6 млн. р.), виділені Бейріхом у 1854 р.

Стратотипові розрізи ярусів палеогенової системи встановлені в минулому столітті в межах Англо-Паризько-Бельгійського басейну та суміжних районів Західної Європи. В останні роки за матеріалами вивчення форамініфер, коколітофорид, диноцистит, радіолярій, діатомей створена своєрідна *стандартна зональна схема*, яка є відповідним біостратиграфічним каркасом для визначення границь та обсягу західноєвропейських еталонних ярусів. За уточненими даними в складі палеогену виділяють: *датський, монський і танетський* яруси, які входять до складу палеоцену, еоцен включає – *іпрський, лютетський, бартонський і приабонський* яруси, а

олігоцен – *рюпельський* та *хатський*. Проте і ця схема викликає багато дискусійних питань.

Неоген в перекладі з грецької означає “*нове народження*”, “*новий рік*” і згідно з даними радіологічних досліджень тривав 22,5 млн. років. Як самостійний підрозділ кайнозою неогеновий період був виділений австрійським геологом М.Гернесом у 1833 р., і об’єднував два сучасні його відділи – *міоцен*, віковий діапазон якого складає 24,6-5,1 млн. р., і *пліоцен* – 5,1-2,0 млн. р. (табл. 6.1).

Для неогену міжнародної ярусної шкали не існує. Існують лише зональні шкали кореляції та розчленування осадових утворень океанічних акваторій, які застосовуються також для стратифікації континентальних відкладів.

6.2. Історико-тектонічні особливості кайнозою

У ранньому кайнозої на Землі існували тільки Тихоокеанський та Середземноморський геосинклінальні пояси, в межах яких накопичувалися осадові та осадово-вулканогенні відклади. У південній півкулі продовжувався розпад суперконтиненту Гондвана, а в північній виділялися великі Євразійський та Північноамериканський платформні материки, розмежовані ще не до кінця сформованою западиною Атлантичного океану. В середині кайнозою на короткий час виник єдиний материковий масив Старого Світу завдяки з’єднанню Африки та Євразії гірськими спорудами, які утворилися внаслідок орогенезу в Середземноморському геосинклінальному поясі. У середині міоцену внаслідок дейтероорогенезу Верхояно-Чукотських складчастих споруд відбулося короткотривале об’єднання Азії та Північної Америки в районі Беренгової протоки. Сучасна картина розподілу материків і океанів установилася лише наприкінці неогенового періоду.

Характерною історико-тектонічною особливістю кайнозою було проявлення *альпійської складчастості*, яка спричинила виникнення гірських споруд (альпініад) у ліквідованих геосинклінальних областях. Для альпійського тектоногенезу було характерне проявлення інтенсивного вулканізму та

Таблиця 6.1

Регіональна стратиграфічна шкала неогену та палеогену України

(за Стратиграфічним кодексом України, 1997)

| Загальна стратиграфічна шкала | | | | | Регіональна стратиграфічна шкала Регіоюруси (горизонти) | | | | |
|-------------------------------|--------------|---------------|-----------------|--|--|--|------------------------|------------------|--------------|
| Ерагема | Система | Відділ | Підвідділ | Вік нижньої границі (млн. р.) | Західні райони | Південні райони | Північні Райони | | |
| Кайнозойська КЗ | Неогенова | Пліоценовий | Верхній | 3 | Румунський | Акчагильський | Регіоюруси не виділені | | |
| | | | Нижній | 5 | Дакійський | Кімерійський | | | |
| | | Міоценовий | Верхній | | | Понтичний | Понтичний | Новопетрівський | |
| | | | | | | Панонський | Меотичний | | |
| | | | | 13,6 | Сарматський | Сарматський | | | |
| | | | Середній | 16,5 | Баденський | Конкський Караганський Чокракський | | | |
| | | Нижній | 23,8 | Карпатський Отнангський Егенбургський Егерський | Тарханський Регіоюруси не виділені | | | | |
| | | Палеогенова P | Олігоценний | Олігоценний | | 37 | Омбронський | Горностаївський | Берекський |
| | | | | | | | | Асканійський | |
| | | | | | | | | Сірогозьський | |
| | Молочанський | | | | | | | | |
| | Еоценовий | | Еоценовий | | | 54 | Бистрицький | Альмінський | Межигірський |
| | | | | | | | | Кумський | Обухівський |
| | | | | | | | Вигодський | Новопавлівський | Бучацький |
| | | | | | | | | Сімферопольський | |
| | Палеоценовий | Палеоценовий | | | 65 | Манявський | Бахчисарайський | Канівський | |
| | | | | | | Ямненський | Качинський | Сумський | |
| | | Стрийський | Білокам'янський | | | | | | |

інтрузивного магматизму не тільки в межах геосинкліналей, але й на багатьох платформних ділянках земної кори.

Слід також зазначити, що охоплені альпійською складчастістю території зберігають тектонічну активність дотепер, що проявляється в рельєфоутворенні, проявах землетрусів і вулканізму.

У кайнозої інтенсивного впливу альпійської складчастості зазнав *Середземноморський геосинклінальний пояс*, що призвело до виникнення цілої низки гірських споруд (Альпи, Карпати, Кавказ). Зараз він знаходиться на пізньоорогенній стадії розвитку геосинклінального процесу.

У межах *Тихоокеанського геосинклінального поясу* геосинклінальний процес продовжується і сьогодні. Особливо це помітно в його активних західних окраїнах, які характеризуються розвитком серії глибоководних жолобів, що є зонами субдукції океанічної літосфери.

У кайнозої довершував розвиватися розпочатий в мезозої процес утворення молодих платформ (плит). Але разом з тим виникають зони нового, так званого епіплатформного, орогенезу (дейтероорогенезу), який найбільш активно проявився в Центральномозійському поясі і вираженням якого було формування гірських систем Тянь-Шаню, Центральної Азії, Тибету, Алтаю та Саян.

У пізньому кайнозої активно проходив і континентальний рифтогенез на Африкано-Аравійській плиті, що призвело до розкриття Червоного моря і відокремлення Аравійського блоку. Він проявився також і в Північноєвразійському регіоні, де призвів до утворення Байкальської рифтової системи, а також у Північній Америці.

За даними представників мобілізму наприкінці еоцену континентальні плити Африко-Аравії та Індостану зіткнулися з Євразією, що супроводжувалося активними складчастими та насувними дислокаціями з утворенням великих тектонічних покривів (шар'яжів) та вкоріненням гранітних інтрузій батолітового типу. Впродовж олігоцену та міоцену деформацій зазнали глибокі горизонти земної кори (тектоносфери). В ре-

зультаті цих тектонічних перетворень утворилися Піренеї, Андалузські гори, Альпи, Карпати, Апенніни, Динарські гори, Балкани, Кавказ, Атлас, гори Малої Азії, Ірану, Памір, Гіндукуш, гори Бірми та Індонезії.

Разом з тим відбулася перебудова і океанічних акваторій. Це в першу чергу сформувалися Середземне, Чорне і Каспійське моря, а також Азовське, Егейське та Адріатичне, а дно океану впродовж кайнозою прогнулося в середньому на 1 км.

В цей час відбулося закінчення становлення геоморфологічного вигляду планети з долинами, рівнинами та гірськими масивами.

У палеогені Тихоокеанський геосинклінальний пояс складався з декількох геосинклінальних областей: *Андійської, Каліфорнійської, Новозеландської та Східно-Азіатської.*

Палеогеновий період характеризується найбільш вираженими у кайнозої таласократичними рисами.

У палеогені в Середземноморському геосинклінальному поясі продовжує розвиватися океан Паратетіс, який простягався від Гібралтару до Індонезії. Починаючи з палеогенової епохи він зумовлював трансгресію епіконтинентальних морів на простори Європи, Західного Сибіру, Північної Африки, Аравії та Середньої Азії. Виникали протоки, котрі з'єднували ці моря з Атлантикою і морем Західного Сибіру, що належало Арктичному океану. Проте, вже в олігоценову епоху, проявилася повсюдно спрямована морська регресія.

Протягом палеогенового періоду продовжувався глобальний процес утворення молодих океанів. У палеогені розширилася акваторія Атлантичного океану, в якому відбувалася переважно карбонатна седиментація з підпорядкованим проявленням підводного вулканізму і накопиченням глибоководних глин у Північно-Американській та Європейській улоговинах. У центральній частині Індійського океану знаходився серединно-океанічний хребет, на схід від якого знаходилася глибоководна улоговина, а на захід, вздовж Африки, розташовувалася низка глибоководних западин, які заповнювалися теригенним матеріалом.

В еоцені відбулося розширення та поглиблення Атлантичного океану. В цей час розпався Австрало-Антарктичний блок Гондвани, що призвело до відокремлення Антарктиди від Австралії і Південної Америки.

Протягом олігоцену океанічні акваторії розвивалися в умовах загального похолодання, що спричинило формування сучасної схеми зонального розподілу біогенних і глинистих осадків. В цей час сучасного обрису набув Індійський океан. Відчутно заглибився Тихий океан, що підтверджується наявністю в його осадках олігоценового часу значної кількості турбідитів і продуктів вулканічної діяльності. Орогенез в межах Середземноморського геосинклінального поясу призвів до ліквідації східної Гімалайсько-Індокитайської частини океану Паратетис, а в його західній частині почали відокремлюватися Середземне, Чорне і Каспійське моря.

Суттєвих тектонічних перебудов у палеогені зазнали і континентальні області, що проявилось в активізації глибинних розломів, формуванні внутрішньоконтинентальних рифтів, блокових переміщеннях, активізації вулканічних процесів.

Структурно-тектонічні перебудови впродовж палеогену призвели до палеогеографічних змін земної поверхні, особливо у високих широтах. Так, в палеоценову епоху Гренландія відокремилася від Скандинавії, а згодом і від Гренландії відійшла територія Шпіцбергену, утворилися Лабрадорське, Норвезьке, Гренландське моря і відбулося з'єднання акваторії Північної Атлантики і східної частини Північного Льодовитого океану. В еоценовий час Гренландія змістилася на північ і зайняла близьке до сучасного положення, а Антарктида відокремилася від Австралії, що спричинила виникнення Антарктичної циркумполярної течії. В олігоценову епоху Антарктида остаточно змістилася в приполярну область, відбулося з'єднання Індостану з Азією і розпочалося закриття Тетису.

Клімат у палеогені практично набув рис сучасного з аналогічним розташуванням полюсів. Після пізньомаастрихтського похолодання в палеоцені відбулося істотне підвищення температури, що передусім охопило область Тетису і приле-

глих до нього районів. Палеоценовий *екваторіальний вологий пояс* охоплював терени Південної Америки, Африки, Індостану і Австралії. По обидва боки від нього панували *вологі тропічні* кліматичні умови, які проявилися на території США, Західної Європи, в центральних і південних районах Східно-Європейської платформи (в тому числі на Українському щиті), на заході Середньої Азії, в Китаї, а також на півдні Африки, в південній Америці й в центральній частині Австралії. *Аридні* кліматичні умови, які нагадували умови саван сучасної Африки, існували на півдні Західного Сибіру, Казахстану, на заході Монголії, в Середній Азії, Пакистані, в Північній Африці, на узбережжі Мексиканської затоки Північної Америки і на теренах Аргентини та Чилі в Південній Америці.

Субтропічний клімат упродовж палеоцену існував на півночі США і півдні Канади, на Далекому Сході, в Японії, Північному Китаї, Монголії, Забайкаллі, в центральних і південних районах Східного Сибіру, у Західному Сибіру, а також на значній частині території Східно-Європейської платформи. У південній півкулі субтропічні умови охоплювали південь Південної Америки, Південну Австралію, а також Нову Зеландію.

Помірний вологий клімат був характерний для північної частини Азії, а також крайнього північного заходу Північно-Американського континенту.

Еоценова епоха була однією з найтепліших в історії Землі. *Тропічні умови* панували на значних просторах Євразії, обох континентів Америки, Африки і Австралії.

Посушливий аридний клімат охоплював Мексику, Центральну Америку, Північну Африку і Середземномор'я. Типові *тропічні умови* в південній півкулі існували на півдні Південної Америки, Африки, в центральній частині Австралії та в Новій Зеландії, а в північній півкулі – в США, Європі, Монголії, Китаї, Кореї та Японії.

В еоценовий час *субтропічний пояс* у північній півкулі розташовувався на півночі США і на півдні Канади, на півно-

чі Західного Сибіру, в центральних районах Сибірської платформи, на Далекому Сході, а в південній півкулі – на півдні Південної Америки, в Південній Австралії та охоплював крайні райони Антарктиди.

Помірний і помірно холодний клімат панував лише на північному заході Північної Америки і на північному сході Європи.

У другій половині олігоценової епохи розпочалося виразне похолодання клімату і поширилося від полюсів до екватора.

В олігоценовий час *тропічні умови* існували на півдні Європи та Центральної і Північної Америки, значної частини Південної Америки і Африки.

Субтропічний пояс охоплював південно-західні та західні райони США, південь Європи, Середню Азію, Казахстан, південь Сибіру, Далекий Схід, Японію, Корею і Північний Китай.

Помірний і помірно холодний клімат у північній півкулі був властивий для північних районів Північної Америки і Європи, а в південній – для східної частини Антарктиди.

Неогеновий період характеризується в першу чергу інтенсивним проявленням альпійської складчастості, що зумовило значні регресії низки морів та суттєве осушення територій. Загалом площа суходолу в неогені збільшилася на 10 млн.км².

На початку пліоцену в значній мірі проявилася регресія Світового океану, що призвело до значного зниження рівня Світового океану та поглиблення річкових долин, в першу чергу на Східно-Європейській та Західно-Сибірській платформах до глибини 200-300 м.

Своєрідною відмінною неогенового періоду був розвиток так званого океану *Паратетис*, який розташовувався на місці крайового прогину гірських споруд альпінід – це Альпи, Карпати, Балкани, Кавказ, Мала Азія, Центральний Іран, Афганістан. Тут виокремилася низка морських басейнів, в яких накопичувалися уламкові моласи та вугленосні й евапоритові

відклади.

Морські басейни Паратетісу періодично з'єднувалися з акваторією основного басейну. У середині міоцену, внаслідок розпаду Паратетісу, виокремилося Середземне море і область Індо-Пацифіки, а у пізньому міоцені через закриття Гібралтарської протоки Середземне море втратило зв'язок з відкритим океаном і перетворилося на солеродний басейн, в якому відбувалося накопичення солі, гіпсу та ангідриту. Проте вже на початку пліоцену зв'язок Середземного моря з Атлантикою був відновлений, а східніше від нього утворилися Азово-Чорноморський і Каспійський басейни.

Як зазначає С.А.Мороз для неогенового періоду загалом було властиве наскрізне, гляціоевстатичне зниження рівня Світового океану, осушення шельфу Євразії, Північної Америки, країн герцинської Європи, Африки та Австралії.

Загальна регресія океану супроводжувалася підніманням континентів, що призводило до епіплатформного орогенезу та виникнення так званих "відроджених гір". Такі гори формувалися в смузі від Тянь-Шаню і Тибету на півдні до хребтів Черського і Верхоянського на півночі. Тут виникли гірські споруди з амплітудою підняття до 8 км, які розділялися глибокими рифтогенними западинами, серед яких слід назвати Байкальську, Джунгарську, Ферганську, заповненими уламковими та вулканічними відкладами. В Європі у цей час продовжували формуватися Рейнський та інші рифтогенні прогини.

Аналогічними історико-тектонічними процесами були охоплені і терени Африки. В її східних районах у пізньому міоцені активізувалися започатковані в олігоцені рифтогенні процеси, що призвело до формування рифтової системи Східної Африки, Червоного моря, Аденської та Суецької заток, а в пліоцені відбулося закладення западин Конго, Калахарі і Чад.

Наприкінці неогену контури материків набули сучасного вигляду. В північній півкулі зафіксувалися Північна Америка та Євразія, які в пізньому міоцені з'єднувалися сухоходом між Чукоткою та Аляскою, на початку пліоцену у південній

півкулі Південня Америка з'єдналася з Північною Америкою. Африка та Євразія з'єднувалися двічі – в середньому міоцені та пізньому пліоцені. Аравія з Азією були з'єдані в ранньому міоцені, а в пізньому міоцені через Гібралтар Північна Африка з'єдналася з Європою і почалося розкриття Червоного моря.

Впродовж неогену почалося формування Алеутських, Курильських та Японських островів і Індонезії, що було спричинене інтенсивною вулканічною діяльністю в межах Тихоокеанської геосинклінальної області.

У неогені клімат продовжував глобально змінюватися в сторону похолодання, що призвело до виразної диференціації кліматичних і, відповідно, ландшафтних зон. Похолодання виразно відобразилося на середніх та високих широтах.

Тропічний кліматичний пояс проходив в межах Середземномор'я, Близького і Середнього Сходу, Південно-Східної Азії, півдня Північної Америки, Центральної Америки, значної частини Південної Америки і Африки, Південної Австралії.

Субтропічний пояс, ідентифікаційною ознакою якого є континентальна строкатобарвна бентонітова (монтморилоніт, палигорскіт) формація, в міоценовий час панував на просторах Європи, Південного Сибіру, Казахстану, Північного Китаю, Монголії, Забайкалля, Далекого Сходу, Японії, США, півдня Африки і Австралії.

Субтропічний пояс поступово в напрямку до високих географічних широт змінювався помірним, а той – поясом похолодання, яке впродовж міоцену прогресувало. В цей час відбулося суттєве розростання льодовикового щита Антарктиди, а в північній півкулі похолодання охопило північні райони Євразії, Гренландію і Канадський Арктичний архіпелаг.

На початку пліоценової епохи мало місце потепління. В цей час у *тропічному поясі*, який охоплював Іспанію, Іран, Ірак, Середню Азію, Китай, Болівію і Перу, формувалися потужні евапоритові та континентальні червонобарвні відклади, а у вологих тропіках накопичувалися продукти латеритної

кори вивітрювання і вугленосні відклади.

Сутропічний пояс пліоценової епохи характеризувався районами достатньої зволоженості, де утворювалися вугленосні відклади. Вони охоплювали терени Західної Європи, Примор'я, Японії, західну частину США, Нову Зеландію тощо. Проте в Середній Азії, Австралії, Південній Америці існували також і пустельні та напівпустельні області.

Ознаки *помірного клімату* пліоценового часу ідентифікуються на території Півдня Канади, Північної та Східної Європи, Уралу, Північного Казахстану, в Забайкаллі, де утворювалися вугленосні формації.

Помірно холодний клімат в пліоцені був властивий значним просторам півночі Північної Америки та Європи.

Такі кліматичні зміни впродовж палеогену і неогену позначилося на розвитку органічного світу кайнозою.

6.3. Розвиток органічного світу в кайнозої

Після великого палеозойського “вимирання”, вже з перших часів кайнозойської ери, розпочалася бурхлива перебудова систематичного складу органічного світу.

Найбільші зміни відбулися передусім серед представників тваринного світу суходолу, де, зрештою, запанували теплокровні ссавці та птахи. Перші, як рептилії в мезозої, здійснили вихід у водне середовище, де виникли майже всі існуючі сьогодні представники морських ссавців. З'явилися та досягли істотного еволюційного розвитку *примати*, аж до появи *архонтронів*, тобто найдавніших людей. За кайнозойських часів значного розвитку набули *комахи*.

Кайнофітний *рослинний покрив* дедалі удосконалювався та диференціювався. В олігоцені виникли трав'янисті угруповання типу саван і степів, а в пліоцені – хвойна тайга, лісотундра і тундра.

Значною подією у розвитку водних палеоекосистем був дивний вибух великих форамініфер (нумуліти), які виникли в пізньому палеоцені й в своєму роді замінили в морських бентичних угрупованнях суто крейдових орбітоїд. Справжніми

володарями океанічної кайнозойської акваторії стали костисті риби.

Палеогеновий період був переломним у розвитку кайнозойського органічного світу. У палеогені виділилися чіткі палеозоо- та фітогеографічні провінції і області, зокрема Середземноморська, на північ і південь від якої розташувалися території з менш теплими кліматичними умовами.

У морському середовищі переважали двостулкові (пелециподи), черевоногі (гастроподи), лопатоногі (скафоподи), молюски, форамініфери, радіолярії, досить поширеними були морські їжаки, поодинокі та колоніальні корали, губки, моховатки, краби, острокоди, лише реліктовими родами були представлені брахіоподи, і в палеоцені рідко траплялися реліктові дрібні белемноїдеї.

У пелагічній зоні палеогенових морів мешкало багато скелетних водоростів, це – діатомові, коколітофориди, диноцистити.

Для бентичних угруповань серед безхребетних були характерні численні губки (спонголітові відклади), рифоутворюючі моховатки, морські їжаки, різноманітні острокоди.

Серед риб переважали костисті. Це – ламноїдні акули, скати, появилися морські ссавці.

На суходолі впевнено зростала кількість комах, яких нараховувалося кілька тисяч видів, чимало їх зараз знаходимо у викопних бурштинах. Повітряний простір опанували птахи, серед них з'явилися перші представники сучасних родин і рядів – журавлеподібні, лелечі, зозулеві, куроподібні, пінгвіноподібні, совоподібні та інші. В еоцені існували морські зубаті птахи, які вимерли в пліоцені. Наприкінці палеогену появилися літаючі ссавці – літаючі миші, крилаті лисиці, собаки.

В палеогені були відомі безхвості та хвостаті плазуни – крокодили, ящірки, змії, черепахи.

Серед наземних ссавців поступово зникають реліктові багатогорбкуваті, кондилартри (найдавніші копитні), з'являються нові ряди копитних, появляються хижакі – коти

та вовки.

У палеогені досягають розквіту примітивні *примати*, зокрема напівмавпи, які ще і сьогодні збереглися на островах Малайського архіпелагу. Появилися також найдавніші *людноподібні мавпи*. Слід зазначити, що перший своєрідний центр розвою ссавців у палеогені виник у Південній Америці, де з'явилися перші неповнозубі, до яких належать роди *мурашкоїдів*, *лінивців*, *панцерних*. Тут також розвивалися своєрідні напівмавпи, сумчасті (ценоластові). Звідти вони переселилися до Австралії, а в еоцені, коли Північна Америка втратила зв'язок з Євразією, на її території почали розвиватися своєрідні непарнокопитні – кінські, тапірові, бронтотерії, гіракодонти тощо.

Первісно в Південній Америці жило багато сумчастих, серед яких опосуми, існувало чимало копитних розміром від кролика до носорога, які живилися листям та корою дерев. На рівнинах жили великі броненосці (гліптодонти), гігантські лінивці, розміром як слони, мурахоїди, в лісах мешкали різноманітні мавпи. Ізоляція ссавців Південної Америки зникла в кінці пліоцену через виникнення центральноамериканського перешийка, і більшість з них не витримала конкуренції з тваринним світом Північної Америки.

Палеоценова, еоценова та олігоценова епохи також відрізнялися розвитком органічного світу.

В палеоцені з'явилися і успішно розвивалися ссавці – це давні хижакі, перші копитні, неповнозубі, шерстокрилі (кажани), гризуни, зайцеподібні, кротові, напівмавпи (лемури, довгоп'яті). В цей час широким розвитком користуються кісткові риби, а також виникли перші представники сирен.

Для еоцену характерним є широкий розквіт птахів (80 видів), з яких велика кількість існує і зараз. Подвоюється число родин ссавців, появляються перші кінські, носорогові, тапірові, серед парнокопитних перші свиноподібні, появляються предки верблюдів, оленів, хоботні. В морях розвиваються сиреноподібні й появляються зубаті кити, серед риб з'являються камбалоподібні, кефалоподібні, сомоподібні.

Фауна ссавців у олігоцені суттєво урізноманітнілась. У Південній Америці з'являються широконосі мавпи, в Африці – перші людиноподібні мавпи. Серед копитних появляються перші носорогоподібні, справжні свині, оленеві, порожнисторогі, вдосконалюються кінські. Широко розповсюджуються гризуни – хом'яки, боброві, дикобрази, появляються щілинозуби – примітивні комахоїдні, а також значно збільшується кількість котів, вовчих, перших куницевих та літаючих рукокрилих. В Австралії поширюються сумчасті хижакі. В морях мешкають беззубі та зубасті кити, сирени.

Впродовж палеогену рослинний покрив змінювався в залежності від зміни кліматичної зональності. Досить виразно в палеоцені та еоцені виділилися області тропічної та субтропічної рослинності, яка охоплювала північні частини Північної Америки та Євразії. Характерними були лаврофільні лісові масиви, в яких росли пальми, магнолії, фікуси, бамбук, папороті, секвої, кипариси тощо. Ця зона облямовувалася теплолюбними рослинами, де домінували листопадна рослинність і представники хвойних. В олігоцені відбулося погіршення клімату в бік похолодання та аридизації, які охопили територію Центральної Азії та межові регіони Європи, внаслідок чого поступово почали зникати лісові масиви, змінюючись розвоєм трав'янистих саван, лісостепів і степів, де лише в долинах річок росли лісові масиви та чагарники.

Неогеновий період характеризується спрямованим похолоданням клімату, що призвело до виникнення льодовикового періоду, відповідно це відобразилося і на розвитку біотренду.

За систематичним складом найменше змінилася фауна безхребетного морського середовища, її роди та види притаманні також сьгоднішньому середовищу, але разом з тим появляються і нові представники ссавців, появляються дельфінові, ластоногі (тюлені, моржі), лимантинові (нові сирени), представники беззубих китів.

Морська рослинність була представлена різноманіттям водоростей.

На суходолі панували представники більшості сучасних птахів, диференціювалися ссавці, остаточно запанували плацентарні, помірно розповсюдилися коти, ведмеді, гієни, олені, жирафи, коні, розквіту досягають людиноподібні мавпи. Наприкінці пліоцену появляються австралопітеки. Разом з тим відбувається просторова диференціація ссавців. В Австралії переважають сумчасті, в Південній Америці – копитні, неповнозубі, гризуни, але не було хоботних та хижаків, які значно ширше поширювалися на теренах Північної Америки.

Найбільш показною щодо розквіту біоти в неогені була міоценова епоха. Тоді виникло багато хижаків і, в першу чергу, появилися шаблезубі тигри, ведмеді, гієнові, згодом появляються парнокопитні та порожнисторогі – газелі, антилопи, кози, бізони, барани, а також жирафові й жирафоподібні верблюди, в кінці міоцену появляються справжні слони. Прогресують у Південній Америці лінивці, мурахойди, а в Австрії сумчасті.

У міоцені широкого розвою набули людиноподібні мавпи.

Погіршення кліматичних умов призвело до появи своєрідних безрогих носорогів, справжніх верблюдів, гігантських оленів, бегемотів, кабанів, тапірів, бізонів, а в кінці пліоцену широкого розвитку набули справжні коні. Різноманітнішим стає світ приматів. Появляються лорієві мавпи. Серед птахів появляються страусоподібні.

Своєрідними були зміни і в рослинному покриві. Міоценова флора ще нагадувала палеогенову, але в міру зростання похолодання теплолюбні рослини все більше відходили на південь, їхнє місце займали трав'янисті савани, степи, лісостепи, на півночі ширилися хвойні рослини, розросталася тундра та тайга. Наприкінці пліоцену рослинний покрив набув загальних рис сучасного.

У морському середовищі панували молюски, форамініфери, коколідофориди, але опріснення океану значно змінило кількість їхніх видів та родів. Серед більш високоорганізованих морських жителів практично в неогені сформувався той спектр риб та ссавців, який ми спостерігаємо сьогодні.

6.4. Історико-геологічні події в кайнозої на теренах України

Кайнозойська ера на Україні проявилася різноманітням палеогеографічних і історико-геологічних подій з усіма при-таманними найхарактернішими рисами розвитку платформних і геосинклінальних областей північної півкулі.

Палеогеновий період характеризується поширенням епіконтинентальних морських басейнів з боку Карпатської та Кримсько-Кавказької геосинклінальних областей на півдні (Крим, Причорноморська западина) і півночі (Дніпровсько-Донецька западина) України. В межах Українського щита і Донбасу час від часу північні та південні басейни з'єднувалися між собою.

Моря півдня платформної частини України, які існували впродовж всієї *палеоценової епохи*, були типово епіконтинентальними, їхні глибини не перевищували 200 м, а середньорічні температури поверхневого шару нормальносолоної води становили 15 – 22°C. Такі умови сприяли накопиченню здебільшого вапнистих осадків, розвитку бентичної палеобіоти. У Кримській частині цього палеоценового моря широкого розвитку набули моховатко-водоростеві і коралові біогерми.

У раньоеоценовий час глибини морського басейну півдня України періодично змінювалися, що зумовило різноманітній фаціальний склад осадків, але море завжди залишалось теплим з нормальною солоністю води.

Упродовж наступних часів еоцену південноукраїнський басейн поступово консолідувався, почалося його обміління (до глибин 15 – 50 м) і чітко проявилася тенденція до замикання.

Синхронічний південному морський басейн Північної України, який охоплював території Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу та прилеглих районів, в палеоцені завдяки впливу холодних течій з боку корсальних морів Атлантики був відносно холодноводним, що сприяло накопиченню здебільшого безкарбонатних піщано-глинистих відкладів, але

уже в середині еоценового часу, коли він почав поступово закриватися і на берегах появилася тропічна та субтропічна рослинність, температура води підвищилася.

У *пізньому еоцені* Волино-Поділля, Український щит і Донбас зазнали нової трансгресії і знову були похованими під водами моря, яке мало безпосередній зв'язок з океанічним резервуаром Тетісу і Палеоатлантики. Це був великий морський басейн, у південній частині якого глибини досягали кількох сотень метрів. В його водах проживали найрізноманітніші молюски, форамініфери, морські їжаки, брахіоподи, острокоди, корали, моховатки, а також зубасті кити, ламноїдні акули та інші представники фауни і флори. Басейн характеризувався нормальною солоністю та тепловодністю. Проте, під кінець пізнього еоцену, він почав міліти і набувати рис замкнутого водоймища. При цьому загальна регресія супроводжувалася похолоданням, що призвело до зниження середньорічної температури до $+12 - 16$ °С. Відповідно це відобразилося на розквіті в приморських районах тропічних лісів, в яких проростали кокосові пальми, секвої, фікуси і папороті. Ліси населяли своєрідні ссавці, серед яких панівне положення належало роду антраконеріум. Окрім того широким розвитком користувалися також крокодили, черепахи та болотні птахи роду скалопакс.

Палеоцен-еоценова історія геологічного розвитку території України була підпорядкована регіональним змінам спричиненим тектоно-магматичною активізацією півдня Східно-Європейської платформи, обумовленою альпійським тектоногенезом. Саме під впливом цієї структурно-тектонічної перебудови відбулася суттєва регресія південноукраїнського моря, що призвело до збільшення депресійних закритих басейнів на території Українського щита, в яких формувалися товщі бурого вугілля на зразок Дніпровського буровугільного басейну.

Джерелом вугленакопичення слугувала біомаса, яка утворилася за рахунок багатой тропічної та субтропічної рослинності, котра населяла морські узбережжя і широкі річкові до-

лини. Одночасно Український щит зазнавав періодичних морських трансгресій збоку морських акваторій Дніпровсько-Донецької та Причорноморської западин.

У *олігоценову епоху* зазнали чергової трансгресії моря з боку Кримсько-Кавказької акваторії. Це олігоценове море досягало на півночі широти м. Мелітополя і мало безпосередній зв'язок з основним океанічним басейном. Воно характеризувалося нормальною солоністю і тепловодністю, що сприяло широкому розвитку різноманітних представників стеногалінних молюсків, форамініфер, острокод, коралів, моховаток, морських їжаків, крабів, а також ламноїдних акул. Північна його прибережна частина являла собою низовинний суходіл з субтропічною рослинністю. На прибережному мілководді цього олігоценового морського басейну відбувалося формування унікальних покладів марганцевих руд, які є основою Нікопольського марганцевого басейну. Проте вже у другій половині олігоценового часу море почало мілішати, порушилися його зв'язки з океаном і, як наслідок, басейн почав опріснюватися. Але вже у пізньому олігоцені палеогеографічні зв'язки з океанічним резервуаром Неотетису відновлюються і басейн знову набуває нормального морського режиму розвитку. Ця регресія була недовготривалою і приблизно 32, 8 млн. років назад знову відбувся відступ моря на південь і під кінець палеогену його берегова лінія досягала широти м. Херсона.

Неогеновий період у межах території України характеризується перевагою континентальних умов породоутворення. Це було зумовлене суттєвою структурно-тектонічною і ландшафтно-кліматичною перебудовою, спричиненою ліквідацією Карпатської геосинклінали внаслідок альпійського тектоорогенезу. В цей час виникли гірські споруди Карпат і Криму, а також своєрідні залишкові морські басейни в Передкарпатті, Закарпатті, південній та південно-західній частинах України. Останні зникли наприкінці неогену, близько 2 – 2,5 млн. років назад і від них залишилися лише басейни Чорного та Азовського моря.

На початку *міоценової епохи* на території Дніпровсько-Донецької западини та сусідніх районів існував мілководний морський басейн, який утворився внаслідок трансгресії моря з боку Кримсько-Кавказької палеогеографічної провінції. Цей басейн дуже швидко перетворився на опріснене море-озеро і величезну алювіальну рівнину, де подекуди формувалися поклади бурого вугілля і сапропеліту. Наприкінці міоцену під впливом аридного клімату водні басейни зазнали висихання і в пересихаючих солонуватих озерах в *понтичний час* утворилися так звані червоно-бурі глини, які користуються значним поширенням в межах не тільки Дніпровсько-Донецької западини, але й центральної частини Українського щита. В *пліоценову епоху* охарактеризовані райони України знаходилися в зоні теплого гумідного клімату і тут формувалися досить потужні алювіальні товщі, а після зміни в *плейстоцені* гумідного клімату аридним вони стали ареною накопичення так званої лесової формації.

На теренах Західної України початок міоцену ознаменувався формуванням Передкарпатського та Закарпатського прогинів. На ранніх стадій їхнього розвитку в них формувалися потужні (до 2 – 3 км) моласові соленосні товщі. В Закарпатті цей період характеризувався активним вулканізмом, який тривав майже упродовж всього неогену, що зумовило виникнення Вигорлат-Гутинського пасма. Слід також зазначити, що морський басейн, який виник на території Закарпаття на початку міоцену, наприкінці цієї епохи перетворився на велике прісноводне озеро.

У межах Передкарпатського прогину та на території прилеглих платформних районів майже до 13 млн. років назад існували мілководні басейни з нормальною солоністю води, які мали зв'язок з Середземноморською акваторією. Кліматичні та палеогеографічні умови сприяли широкому розвитку різноманітної біоти, серед якої не останнє місце займали рифоутворюючі організми, які обумовили утворення таких своєрідних рифових споруд як Подільські толтри.

Південні райони України (Причорноморська западина, Рі-

внинний Крим, схили Українського щита, окраїни Донбасу) впродовж міоценової епохи неодноразово покривалися морськими водами, які наступали з боку Середземноморської акваторії.

Це були тепловодні з середньорічною температурою поверхневого шару 15 – 20 °С, дещо опріснені морські басейни. Максимум цієї міоценової трансгресії припав на сарматський час. Це Сарматське море вирізнялося різноманіттям фауни. Окрім своєрідних евригалінних молюсків, серед яких переважали кардіум, мактра, тапес, донакс, у ньому формувалися моховаткові рифи, а також мешкали кити-цететерії і тюлені.

Його берегова лінія стикалася зі специфічним лісостепом. У низовинному узбережжі в лісах росли болотний кипарис, вільха, біла верба, а на підвищеному суходолі – сосна, ялина, береза, дуб, клен, бук, липа, горіх, платан, тюльпанове дерево та інші листопадні форми. Різноманітним був і тваринний світ лісостепу. Тут проживали газелі, безрогі носороги, жирафи, мастодонти, страуси та інші представники гіпаріонової фауни.

Другий суттєвий наступ моря на південні райони України мав місце у *понтичний час* (близько 6,5 – 5,0 млн. р. назад). У результаті цієї трансгресії на півдні України (Причорноморська западина, рівнинний Крим, схили Українського щита, окраїни Донбасу) утворився мілководний опріснений басейн, в якому відбувалося формування черепашкових і оолітових вапняків і накопичення піщано-глинистих відкладів, а фауністичний світ цього басейну був представлений остракодами, форамініферами, різноманітними молюсками і прісноводними рибами такими як осетр, сом, щука, окунь, лин, в'юн та інші. З півночі це понтичне море оточував своєрідний лісостеп з рисами савани, де жили гіпаріони, носороги, верблюди, мастодонти, динотерії та інші представники міоценової фауни.

На межі міоцену і пліоцену, тобто 5 млн. років тому, розпочалося вивільнення з під рівня моря значних територій півдня України і формування потужних річкових долин та при-

бережно-аккумулятивних рівнин. У цей час також було започатковано формування основних обрисів сучасної гідрографії території України. Проте, в межах Керченського півострова та на сусідніх територіях східного Приазов'я в депресійних пониженнях рельєфу впродовж *кімерійського часу* ще збереглися успадковані від понтичного моря замкнені опріснені басейни, в яких завдяки сприятливим теплим кліматичним умовам відбувалося формування покладів залізної руди. В інших районах Причорномор'я в цей час виникають глибокі ерозійні жолобоподібні депресії, які контролюють зони глибинних розломів таких як Одеський, Очаківський та інші. Ці депресії в подальшому були заповнені піщано-глинистими відкладами.

Таким чином, під кінець неогенового періоду практично вже були сформовані всі основні сучасні орографічні елементи території України.

Запитання для самоконтролю

1. *Дайте характеристику хроностратиграфічних підрозділів палеогену і неогену.*
2. *Охарактеризуйте загальні риси альпійського тектоногенезу.*
3. *Розкрийте закономірності розвитку тваринного світу в палеогені і неогені.*
4. *Охарактеризуйте кліматичні зміни впродовж палеогенового і неогенового періодів.*
5. *Охарактеризуйте історико-тектонічні події впродовж палеогену і неогену на теренах України.*
6. *Розкрийте закономірності розвитку тваринного і рослинного світу впродовж палеогену і неогену на теренах України.*

Завдання для самостійної роботи

На контурній карті світу покажіть розташування геосинклінальних, платформних областей і кліматичних поясів в палеогеновий і неогеновий періоди.