

## 5. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛІ В МЕЗОЗОЇ

### 5.1. Геохронологія мезозою

*Мезозой* (від грецького “середнє життя”) або, за геохронологічною шкалою, мезозойська ера – була виділена у 1841 році англійським геологом Дж.Філіпсом, і поділена на тріасову, юрську та крейдову системи (періоди).

*Тріасовий період* характеризується тривалістю 40 млн. років. Його нижня вікова межа становить 245 млн. років, а верхня – 205 млн. років (табл. 5.1). Назва “*тріас*” у перекладі з грецької мови означає “*триїця*”, тобто розріз, який був прийнятий за стратотип тріасового періоду включав три товщі (знизу догори):

- континентальний пісковик;
- морський вапняк;
- континентальний та лагунний мергель.

Тріасовий період був виділений у 1834 р. німецьким вченим Ф.Альберті. Еталонні розрізи тріасової системи (стратотипи) знаходяться в Індії (Гімалаї), Іпані (Соляний кряж), Північному Сибіру та в Австрії (Альпи).

Тріасова система поділяється на три відділи: нижній, середній та верхній.

Нижній тріас включає *індський* та *оленьокський* яруси. До складу середнього тріасу входять *анізійський* та *ладинський* яруси, а верхній тріас об’єднує *карнійський*, *норійський* і *ретський* яруси.

*Юрський період* – отримав назву від гір *Юра*, які знаходяться в Франції та Швейцарії і був виділений у 1822 р. німецьким вченим О.Гумбольдтом.

Таблиця 5.1

**Загальна стратиграфічна шкала мезозою**  
(за Стратиграфічним кодексом України, 1997)

Ератема	Система	Відділ	Ярус	Вік нижньої границі (млн. р.)	Трива- лість (млн. р.)			
Мезозойська МЗ	Крейдова К	Верхній	Маастрихський	72	70			
			Кампанський	83				
			Сантонський	87				
			Коньякський	88				
			Туронський	91				
			Сеноманський	96				
		Нижній	Альбський	108				
			Аптський	114				
			Баремський	116				
			Готеривський	122				
			Валанжинський	130				
			Беріасський	135				
			Юрська J	Верхній		Титонський	141	70
						Кімериджський	146	
	Оксфордський	154						
	Середній	Келовейський		160				
		Батський		167				
		Байосський		176				
		Ааленський		180				
	Нижній	Тоарський		187				
		Плінсбахський		194				
		Синемюрський		201				
	Триасова T	Верхній	Гетангський	205	40			
			Ретський	212				
			Норійський	220				
		Середній	Карнійський	230				
			Ладінський	235				
Нижній		Анізійський	240					
		Оленьокський	242					
		Індський	245					

Тривалість юрського періоду складає 70 млн. років. Нижня вікова межа становить 205 млн. років, а верхня – 135.

Стратотипи юрської системи вивчені в межах Англо-Паризької западини. Система поділена на три відділи нижній, середній та верхній.

Нижній відділ, який ще називають *лейас*, включає *гетангський*, *синемюрський*, *плінсбахський* та *тоарський* яруси. Середній відділ, або *догер*, об'єднує *ааленський*, *байоський*, *батський* та *келовейський* яруси, верхній, друга назва якого *мальм* – *оксфордський*, *кімериджський* і *титонський* яруси.

**Крейдова система**, стратотип розрізів якої знаходиться в Англо-Паризькому басейні, виділена у 1823 р. бельгійським вченим Ж.Омаліусом д'Аллуа як "*формація писальної крейди*". Її тривалість складає 70 млн. років, від 135 до 65 млн. років.

Крейдова система ділиться на два відділи: нижній та верхній.

**Нижня крейда** об'єднує *беріаський*, *валанжинський*, *готерівський*, *баремський*, *аптський* та *альбський* яруси, а **верхня** включає *сеноманський*, *туронський*, *коньякський*, *сантонський*, *кампанський* та *маастрихтський* яруси.

Сьогодні ставиться питання про виділення середньої крейди, до якої пропонується віднести аптський, альбський, сеноманський та туронський яруси.

## 5.2. Історико-геологічні особливості мезозойської ери

Історико-геологічні події, які відбувалися впродовж мезозойської ери, істотно змінили структурно-тектонічний ансамбль земної кори.

На початок мезозою основними структурно-тектонічними елементами Землі були суперконтиненти Лавразія і Гондвана, широтний Середземноморський (Мезотетис) і меридіональний Тихоокеанський (Кордильєрська і Східно-Азіатська області) геосинклінальні пояси. Вони слугували ареною для розгортання масштабних історико-тектонічних подій та перебудов, характерних для кімерійської (тихоокеанської чи мезозойсь-

кої) епохи складчастості, під час якої на місці багатьох геосинклінальних областей і трогів утворилися гірські споруди – кімериди (мезозоїди).

Ця епоха поділяється на 3 тектоорогенічні фази. Перша, ранньокімерійська або індосинійська, фаза у віковому відношенні відповідає пізньому тріасу. Друга, пізньокімерійська або андійська чи невадська, проявилася в кінці юрського періоду. Третя, яка дістала назву австрійська, мала місце в середині крейди.

**Ранньокімерійська фаза** проявилася на величезному просторі – від Добруджі, Криму, Мангишлаку і Туаркиру, через Туркменістан, Іран, Афганістан до Південного Китаю і Південно-Східної Азії, а також в Кордильєрах, Південних Андах і в Антарктиді, де вона була завершальною у ліквідації геосинклінального режиму.

**Пізньокімерійська фаза** активно проявилася в межах Тихоокеанського геосинклінального поясу, який включав Верхояно-Чукотську область, Японію, Нову Зеландію і західну частину Північно-Американських Кордильєр. У Середземноморському геосинклінальному поясі вона зафіксована в Альпах, на Кавказі, в Центральному Ірані, Афганістані, на Південному Памірі, а також в Тибеті.

**Австрійська фаза** проявилася майже у всьому Середземноморському геосинклінальному поясі, хоча ніде не була завершальною у розвитку геосинклінального режиму. В межах Тихоокеанського геосинклінального поясу сформувались складчасті системи Сихоте-Аліня, Кор'якського нагір'я і Північно-Американських Кордильєр.

Отже, мезозойська складчастість у багатьох геосинклінальних областях ліквідувала або змінила геосинклінальний режим їхнього розвитку, що призвело до скорочення площі морських акваторій на сході Середземноморського, а також на північно-західній та північно-східній окраїнах Тихоокеанського геосинклінальних поясів. Вона супроводжувалася активним проявленням гранітоїдного магматизму, що призвело до утворення великих батолітів у Верхояно-Чукотській та

інших областях на сході Азії, в Кордильєрах і Андах.

На платформах Сибіру, Південної Америки та Африки глобальні тектоно-магматичні активізації зафіксувалися у проявленні інтенсивного трапового вулканізму, а також у формуванні серії внутрішньоконтинентальних рифтів.

Найважливішою історико-тектонічною подією мезозойської ери було проявлення активного континентального рифтогенезу, що призвело до закладення і розвитку Атлантичного, Індійського й Арктичного океанів внаслідок рифтогенному розколу Пангеї – II (рис. 5.1). Це формування нових океанічних акваторій розпочинається з виникненням внутрішньоконтинентальних рифтових систем, спричинених процесами горизонтального розсування континентальної кори, що призвело до утворення зон спредингу в яких відбувалося новоутворення океанічної кори, а самі зони пізніше перетворилися у серединно-океанічні рифтові пояси. Їхні фланги занурювалися і розходилися у різні боки від осей спредингу разом з обрамляючими їх материковими брилами – „уламками” Гондвани й Лавразії. Формування мезозойських океанів супроводжувалося величезними виливами базальтів, що утворювали другий шар океанічної кори. Подібні тектоно-магматичні процеси мали місце в межах Тихого океану.

Своєрідним розвитком характеризувалися Середземноморський і Тихоокеанський геосинклінальні пояси. На ранніх етапах мезозою в їх межах відбувався сильний розтяг і новоутворення офілітових зон з корою океанічного типу, що призвело до роз'єднання Гондвани й Лавразії, яке супроводжувалося розвитком океану *Mezomeric*.

На ділянках рухливих поясів, де геосинклінальний розвиток завершився в палеозої, розпочалося загальне занурення палеозойських складчастих споруд, виникнення молодих платформ, які називають епігерцинськими, так як вони виникли на герцинській геосинклінальній основі. Решта епігеосинклінальних областей зазнавали загального піднімання.

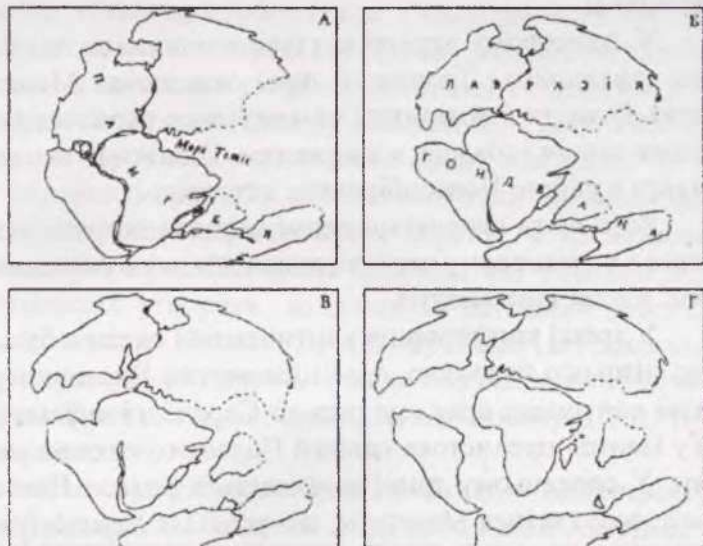


Рис. 5.1. *Розпад Пангеї-II*  
(за Р.Дітцом та І.Холденом, 1972)

**Тріасовий період** характеризувався поступовим затуханням пізньогерцинської тектонічної активізації, але пов'язана з нею регресія епіконтинентальних морів продовжувалася. На суперматериках Лавразії та Гондвани панували континентальні умови та аридний клімат, що сприяло утворенню здебільшого червонобарвних відкладів, лише зі сторони Мезотетису виникали епіконтинентальні морські басейни на південно-східній окраїні Східно-Європейської платформи, в Піренеях, в межах Сахаро-Аравійської плити. На давніх і молодих (епігерцинських) платформах активізуються глибинні розломи, що сприяло виникненню внутрішньоконтинентальних рифтових зон, продовженню занурення вже існуючих і виникненню нових западин. Поновлення глибинних розломів на древніх платформах призвело до поновлення магматичних процесів, зазвичай вулканічного характеру, внаслідок яких на Сибірській платформі (Тунгуська синекліза) і на півдні Африки утворилися потужні трапові формації. Це було початком розпаду

## Пангеї II.

У тріасовому періоді суттєво змінюється палеогеографічна зональність. Тропічний пояс охоплював Мезотетис і південь Північної Америки і обмежувався паралелями  $60^\circ$  широти на північ і південь від екватора. Північний полюс розташувався в районі Новосибірських островів.

Розпочата наприкінці пермі морська регресія продовжувалася і у тріасовому періоді, внаслідок чого осушилося  $32 \text{ млн. км}^2$  площі континентів.

У тріасі конфігурація континентів і океанів була близькою до пізнього палеозою, але із закриттям Палеотетису Китайський континент приєднується до Євразії, гігантському материкову Пангея протистояв єдиний Палеотихоокеанський мегаокеан. У середньому тріасі починається розкол Пангеї, продовжує розвиватися Мезотетис, що розділяє Гондвану і Лавразію, виникає акваторія Північної Атлантики, частково розкривається Північний Льодовитий океан, Північно-Американський континент розпочинає дрейф на північний захід. Гондвана починає розпадатися, відколюється і переміщується у північно-східному напрямку Іранський мікроконтинент.

Історико-тектонічні перебудови структури земної кори зумовили зміни в будові рельєфу, що позначилося на зміні *клімату*.

Панування рівнинного рельєфу зумовило відсутність різької зональності кліматичних умов. У тріасі на планеті чітко вирізняються екстрааридна (пустельна), помірноаридна (зона сухих саван), перемерно волога і рівномірно волога зони.

*Пустельні* умови домінували на значній частині Північної Америки, в Європі, Північній Африці, Середній та Центральній Азії, на теренах Південної Америки і Північної Австралії, що сприяло формуванню в цих районах континентальних червонобарвних відкладів. В межах Західної Європи фіксуються буре вугілля з рештками слабовуглефікованої деревини, що вказує на збільшення в цьому регіоні вологості та існують сезонність кліматичних умов.

*Субтропічний клімат* сприяв формуванню в морському

середовищі типових карбонатних і евапоритових формації, складених асоціацією гіпсів, ангідритів, доломітів і солей, які зафіксовані в тріасових розрізах Північної та південної Америки, Західної Європи, Алжиру, Близького Сходу, Тибету, північного заходу Китаю, південного сходу Австралії. В нормально солених морях цієї кліматичної зони накопичувалися органогенні та оолітові вапняки і мергелі, а на мілководді утворювалися рифи, біогермні споруди, які сьогодні відомі серед тріасових утворень східного та західного узбережжя США, в Альпах, на Кавказі, Близькому Сході і в Гімалаях.

*Перемінно вологі тропічні* умови панували на північному сході Євразії, на сході Австралії, на північному заході Північної Америки.

*Рівномірно вологі умови* були притаманні Центральній та Південній Америці, Південній Індії та Західній Австралії, панували на північному сході Євразії.

**Юрський період** характеризувався потужними трансгресіями епіконтинентальних морських басейнів на платформні області зі сторони суміжних геосинкліналей. Цьому сприяло відновлення і новоутворення низки западин у межах древніх і молодих платформ. На теренах Західної Європи в цей час утворилися Англо-Паризька, Південно-Німецька, Аквітанська, Ронська западини, активізувалися низхідні тектонічні рухи в Північно-Німецькій, Датсько-Польській, Дніпровсько-Донецькій та інших палеозойських западинах. Між древньою Сибірською платформою і герценідами Уралу утворилася Західно-Сибірська западина, а на Австралійському континенті – Великий Артезіанський басейн.

У ранній юрі переважав материковий суходіл, море покривало тільки 10% площі континентів. Ранньоярські епіконтинентальні морські басейни існували в Західній Європі, на півночі Західно-Сибірської западини, а також північно-східної частини Сибірської платформи (Якутія). У середньоярський час морські води Мезатетису покривали південні райони Східно-Європейської платформи. З початком пізньої юри відбувається трансгресія епіконтинентальних морських



басейнів на терени Лавразії. Внаслідок розширення Арктичного басейну вони поширилися на західну частину Північної Америки, більшу частину Сибірської платформи, а також Східно-Європейську платформу, що призвело до з'єднання північних морських акваторій з південним морем.

Гондвана впродовж юрського періоду залишалася над рівнем моря. Морські трансгресії з боку Мезотетису охоплювали лише північні окраїни Африки та Індостану.

Із зазначеного випливає, що в юрський час продовжувався розпад Пангеї-2, що супроводжувалося розкриттям Центральної Атлантики і зародженням Атлантичного океану, утворенням Сомалійської та Північно-Австралійської улоговин, які поклали початок Індійського океану, а також Амеразійської улоговини Північного Льодовитого океану.

Скорочення площі морського середовища наприкінці юри було пов'язане з проявом у геосинклінальних поясах пізньокімерійської фази тектоорогенезу. Найбільшого розмаху вона набула у Тихоокеанському геосинклінальному поясі, де спричинила виникнення складчастих гірських споруд Кордильєр, Верхояно-Чукотської області, що супроводжувалося потужним інтрузивним гранітоїдним магматизмом.

Мезотетис досягнув максимальних розмірів, на його північній окраїні сформувалися протяжні океанічні островні дуги (Малий Кавказ, Іран, Афганістан), Північна Америка і Євразія змістилися на північ, зайнявши помірні широти. Наприкінці юри Гондвана розпалася на Південно-Американський, Африканський і Австрало-Антарктичний континенти. Екваторіальний пояс охоплював Північну Африку і значну частину Мезотетису.

**Клімат** юрського періоду розвивався від гумідного (ранньоярський час) до аридного (пізньоярська епоха) зі збереженням успадкованої від тріасу зональності.

У ранній юрі *аридний пояс* охоплював на Північно-Американському континенті територію штатів Юта, Колорадо, Вайомінг, острови Карибського басейну і північну частину Африки (Алжир, Сомалі, Танзанію). Підтвердженням цьо-

го є наявність в розрізах луйаса континентальних червонобарвних відкладів, а також евапоритових формацій.

*Перемінно вологі умови*, які сприяли накопиченню сіробоарвних вугленосних і каолінових відкладів, панували на значній частині Африки, Аравії, на півдні Індокитаю і Південної Америки.

*Вологі тропічні умови* існували на обох континентах Америки, півдні Африки і значних просторах Євразії. Тут інтенсивно формувалися вугленосні, каолінітові та бокситоносні відклади.

*Субтропічний клімат* поширювався на значну частину Сибіру, північний схід Азії, територію Монголії, північного Китаю, а також на Австралію, Нову Зеландію та Антарктиду. Він сприяв формуванню вугленосних відкладів, глауконіту, фосфоритів.

В середньоюрську епоху на планеті існували тропічний, субтропічний і помірний пояси. Перший характеризувався інтенсивним хімічним вивітрюванням і накопиченням потужних товщ карбонатних відкладів. Найбільш аридні умови були характерні для районів Північної Америки та Африки. Вологий тропічний клімат поширювався на терени Північної Америки, Північної Австралії, а також Західної Європи, західні та південні райони Східно-Європейської платформи, захід Середньої Азії, Близький і Середній Схід і Індостан.

Вологі субтропічні умови, для яких характерне накопичення вугленосних відкладів, панували на півночі Європи, Південному Уралі, Казахстані і на значній території Китаю.

Пізньоюрський час характеризувався чітко вираженою спрямованістю аридизації клімату, підтвердженням чого є наявність карбонатних, сульфатно-карбонатних, евапоритових і червонобарвних відкладів на обох континентах Америки, в Африці та Євразії.

Перемінно вологий тропічний клімат був характерний для північних і північно-західних районів Європи, півдня Східно-Європейської платформи, південно-східної частини Монголії, Східного Китаю, Індонезії, півдня Азії, Північної Австралії і

Північної Америки.

Вологі тропічні умови в пізньоюрській час поширювалися на терени Ірану, Пакистану, Афганістану і півночі Індостану. Їх підтвердженням є присутність в розрізах каоліново-гідролюдистих глин.

Пізньоюрський час характеризувався субширотним протяганням і охоплював Північну Європу, значну частину Східно-Європейської платформи, Урал, Західний Сибір, Забайкалля, північно-східну частину Монголії, Північний Китай і Японію. Тут накопичувалися бітумінозні глини, глауконітові піски, жовнові фосфорити та вугленосні відклади.

Помірний пояс цього часу розташовувався на північному сході Євразії, півночі Північної Америки, а також на південно-східних територіях Австралії і в Новій Зеландії, де в морських басейнах відбувалося накопичення потужних товщ вапняків, а також відкладів збагачених глауконітом та фосфоритом. На континенті формувалися вугленосні відклади.

**Крейдовий період** характеризувався мінливістю історико-тектонічних подій.

У *ранньокрейдовий час* морські акваторії поширювалися лише в межах Мезотетису, а також у геосинклінальних прогинах на заході Америки і на сході Азії, в південно-східній частині Східно-Європейської платформи, північних районах Сибірської платформи та на заході Австралії, а на більшій частині континентів домінував суходіл. В морях відбувалося потужне формування карбонатних порід, серед яких переважали органогенні вапняки, і продукти підводних вулканічних вивержень. На платформах Східної та Центральної Азії, Австралії, Африки та Південної Америки формувалися континентальні відклади.

Наприкінці ранньої крейди розпочалася трансгресія епіконтинентальних морських басейнів. Водночас Південна Америка відокремлюється від Африки, Південна Атлантика з'єдналася з Центральною Атлантикою, а на північному заході Африки утворилася Транссахарська протока, яка з'єднала Мезотетис з Гвінейською затокою. В цей час підвищився ба-

зис ерозії континентів, що призвело до зменшення надходження в океан теригенного матеріалу і стало поштовхом до широкого розвитку органогенних карбонатних відкладів.

Під час пізньокрейдової морської трансгресії домінуючим типом осадків стають тонкі органогенні вапнисті мули, формуються потужні товщі писальної крейди. У геосинклінальних акваторіях інтенсивно накопичуються ритмічні флішеві формації.

Пізньокрейдові фази складчастості, що спричинили обширну регресію епіконтинентальних морських басейнів, активно виявилися у американському сегменті Тихоокеанського геосинклінального поясу, де утворилися складчасті структури Скелястих гір й Анд. Саме в цьому поясі мав місце потужний гранітоїдний магматизм. Могутній наземний вулканізм сприяв формуванню на північному сході Азії Чукотко-Катазійського вулканогенного поясу.

Під час крейдового періоду материки Євразія, Північна та Південна Америки пересувалися на північ, Африка – на схід, Австрало-Антарктичний континент на південь, розширювалися Атлантичний та Індійський океани. Мезотетіс замикався в наслідок зближення Африки та Євразії, на його північному краю розвивалася система вулканічних острівних дуг, що простягалися від південно-східної частини Європи до Гімалаїв (рис. 5.2).

**Клімат** крейдового періоду характеризується стійкістю границь гумідних і аридних областей.

В області тропічного клімату сформувався екваторіальний пояс, що охоплював Бразилію, Еквадор, північні райони Перу, центральну частину Африки, південь Аравійського півострова та Індостан, де утворювалися вугленосні та бокситоносні відклади. На південь і північ від нього розташовувалися площі з аридним тропічним кліматом. У пізній крейді екватор проходив через північну частину Південної Америки й центральну частину Африки.

Упродовж пізньокрейдової епохи на планеті більш виразно виокремилися тропічний, субтропічний та помірний клі-

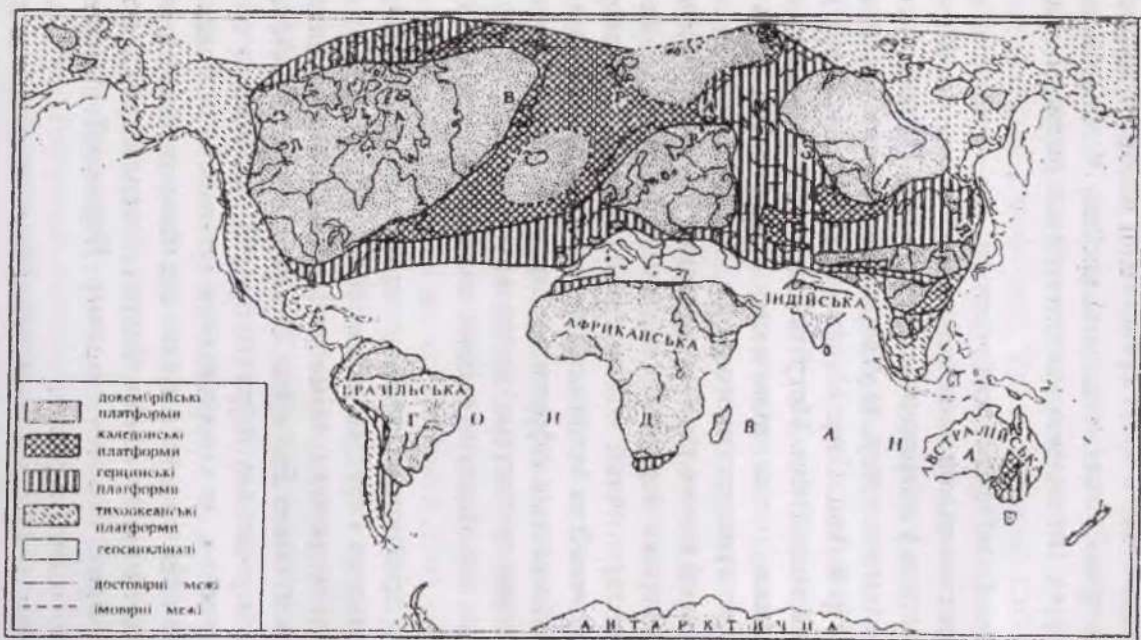


Рис. 5.2. Структурно-тектонічний ансамбль поверхні Землі після мезозойсько-каледонського тектоногенезу  
(за І.М.Баргом і Ю.Д.Шковирою, 1982)

матичні пояси. Тропічний пояс охоплював акваторію Мезотетису, північ Африки, південь Євразії, США і південь Канади. Його північна межа проходила по 40-45<sup>0</sup> північної широти. Північна межа субтропічного поясу досягала 60<sup>0</sup> північної широти. Для Північної Америки, Євразії, Антарктиди був характерний більш прохолодний клімат.

У межах тропічного поясу виділялися як аридні області (північ і центральна частина Африки, Східне Середиземномор'я, територія від середньої Азії через центральні райони Китаю до Тихого океану, Південна Америка, Індокитай), так і вологі області, де формувалися вугленосні відклади, товщі каоліну і бокситів (південні терени Західної та Центральної Європи, Центральний Казахстан, США, Мексика, Індонезія, північ Австралії).

Субтропічний пояс розташовувався на значній території Європи, в Західному Сибірі, Казахстані, на півночі Азії, на далекому Сході, в Японії, Австралії, Південній Америці. В межах аридної зони цього поясу накопичувалися унікальні потужні товщі писальної крейди.

Помірний пояс, де на суші формувалися вугленосні відклади, розташувався у північно-східній частині Євразії, північно-західних районах Північної Америки, на південно-східній окраїнах Австралії, в Новій Зеландії, в Південній Америці і в Антарктиці.

У будові мезозойських геосинкліналей нема чіткого розподілу на евгеосинклінальні та міогеосинклінальні зони. Із розрізу практично випадають евапоритові формації. Характерною особливістю розрізів є переважання у нижніх частинах розрізу теригенних відкладів, а у верхніх частинах – вулканітів, які контрастні за складом: від основних до кислих.

У будові плитних комплексів приймають участь пісчано-глинисті товщі. При цьому нижня та верхня складові розрізів представлені відкладами континентальних фацій, а середні – морських фацій з переважанням відкладів шельфових зон. Підтверження цьому – товщі писальної крейди у розрізах епігерцинських плит. На відміну від кратонів, тобто древніх пла-

тформ, осадовий чохол яких складений палеозойськими утвореннями, молоді плити характеризуються також відсутністю промислових покладів кам'яного вугілля, але вони потенційно перспективні на пошуки нафти та газу.

Мезозойські відклади багаті різноманітними типами корисних копалин осадового та магматичного походження.

Серед осадових корисних копалин важливе значення мають:

- вугілля (крайові частини Сибірської та Північноамериканської платформ);
- нафтові та газові родовища, які приурочені до юрських та крейдових товщ, на молодих платформах (Західно-Сибірська та Туронська плити) та крайових прогинах (Передкордильєрський). На Поволжі та Забайкаллі виявлені горючі сланці;
- у відкладах Східно-Європейської та Північно-Африканської платформи широкого розповсюдження набули фосфорити;
- з периферійним зонами колишнього океана Теніс пов'язані родовища кам'яних та калійних солей;
- з аридизацією клімату пов'язане утворення мідистих піщаників. Боксити розвинені на території Середньої Азії та Казахстану;
- на платформах користуються широким розповсюдженням товщі писальної крейди, які використовуються у якості цементної сировини.

Ендогенне рудоутворення відбувалося в областях мезозойської та кайнозойської складчастості. З вулканічними товщами юри та крейди пов'язані колчеданні родовища мідних руд (Кавказ) та поліметалічне зруденіння. Родовища вольфраму, молібдену, свинцю та цинку пов'язані з епохами тектоно-магматичної діяльності (пізня юра, рання крейда), яка особливо активно проявилася в Тихоокеанському поясі, на заході середземноморського поясу та на Сибірській та Китайській платформах. З траповим магматизмом на древніх платформах

пов'язані мідно-нікелеві родовища (Норильськ), а із продуктами ультроосновної лужної магми – алмазів.

### 5.3. Історія розвитку органічного світу в мезозої

Історико-тектонічні події мезозою, які мали безпосереднє відношення до формування географічного середовища, суттєво вплинули на становлення мезозойського рослинного і тваринного світу. На зміну палеозойським трилобітам, граптолітам, головоногим молюскам, ракоскорпіонам, кораловим поліпам, земноводним тваринам і переважно споровим наземним рослинам палеофіту прийшла “*ера рептилій*”. Саме ці тварини стали господарями мезозойських просторів моря, суходолу та атмосфери. Поряд із ними існували дрібні птахи, суто мезозойські морські представники, до яких належали головоногі молюски (амоніти та белемніти), здебільшого шестипроменеві корали, морські їжаки, костисті риби, а на суходолі панувала голонасінна (мезофітча) флора.

**Тріасовий період** вирізнявся перехідним характером, коли мезозойська біота поступово витискала представників палеозою.

Так, на початку тріасу в морському середовищі ще мешкали палеозойських *агоніатити*, які досить швидко поступилися місцем типово тріасовим *цератитам*, котрі вимерли наприкінці тріасового періоду, коли з'явилися *перші амоніти*.

Окрім цих головоногих молюсків, у тріасі також почали розповсюджуватись *белемноїдеї*.

Замкові брахіоподи змінилися пелециподами і гастроподами.

На дні тріасових морів істотно змінився родовий склад фауни *форамініфер* і *голкошкірих*. Значного поширення набули поодинокі та рифоутворюючі колоніальні *шестипроменеві корали*, а також такі будівники рифів як *моховатки* (циклостомати) та *зелені водорості*.



Серед численних риб існували представники *хрящових*, у тому числі *перші прісноводні акули* і нові роди молюскоїдних *гібодонтів*. Проте, ще існували відомі з палеозою *кистепері, дводишні, давні променевопері* риби. Наприкінці середнього тріасу з'являються перші *костисті* риби, котрі згодом почали домінувати й тепер їм належить 96% видів усіх риб.

У водному середовищі доживали свій вік представники палеозойських земноводних.

Прісноводними хижакками стали бентозухи і мастодонтозаври, а в прибережній зоні мешкали трематозаври. Активно почали розвиватися морські рептилії (іхтіозаври, архозаври, синаптозаври).

Типовими представниками водних архозаврів були прісноводні крокодилоподібні *текодонти* і *примітивні крокодили*. У тріасі з'явилися *справжні черепахи*, які були нащадками котилозаврів.

На тріасовому суходолі завершалася еволюція *котилозаврів* і *звіроподібних синапсид*, а також доживали свій вік *текодонти*. Їхні екологічні ніши завойовували більш організовані та спритні рептилії, передусім підкласу *архозаврів*. Саме до останніх належать представники ящеротазових динозаврів.

У пізньому тріасі з'явилися перші *орнітоподи* (птахоногі динозаври) і *птерозаври* (літаючі ящери), а також *трикодонти* - перші примітивні м'ясоїдні ссавці, котрі розмірами були не більшими за щурів.

Варто зауважити, що у тріасовому періоді помітно збагачується фауна *комах*. Набувають чималого поширення *двокрилі, перетинчастокрилі, цвіркунові, лускокрилі* та інші ряди комашиного світу.

У мезозої спостерігається широкий розвиток наземної флори. На зміну полеозойським папоротниковим, яких в ранньому тріасі ще існувало 400 видів, прийшли голонасінні – *гінкгові, хвойні, бенетитові, цикадові*, які швидко почали завойовувати суходіл.

Мороз А.С., звертаючи увагу на своєрідність границі пермського і тріасового періодів, або границі палеозойської та

мезозойської ер, зазначав, що остання з пануванням амонітів у морях, із поширенням ящерів (плазунів) на суходолі, пануванням голонасінних рослин, безперечно, відрізняються від палеозойської палеобіоти («системи трилобітів і папоротей»), але така перебудова органічного складу земної біосфери на цьому рубежі аж ніяк не мала характеру раптової катастрофи, а носила закономірний характер. Перехідний етап від палеозойської до мезозойської біосфери остаточно завершився на межі тріасового та юрського періодів.

**Юрський період** характеризується активним поширенням в морському середовищі головоногих молюсків підкласу *амонітоїдів*, а також початком розвитку *белемнітів*. У цей час помітно збільшується кількість молюсків, особливо класів *гастропод* та *пелеципод*.

У пізній юрі з'являються перші *іноцерами* і *рудисти*, життєдіяльність яких разом з гастроподами і коралами сприяла утворенню потужних товщ вапняків.

У цей час відбувається активний розвиток *моховаток*. Стали численними і значно урізноманітілись *зубки*, які почали утворювати товщі спонголітів, існували форми з вапнистим і кременистим скелетом, з'явилися прісноводні різновиди.

У теплих морських акваторіях активно розселялися різноманітні голкошкірі, здебільшого морські лілеї та їжаки.

Розмаїтістю відрізнялися *морські водорості* (чимало золотавих, зелених, харових, динофлагелат), серед них з'явилися *діатомові*.

Різноманітними і численними були за юрського періоду *ракоподібні* (філоподи, вусоні раки), *остракоди*, *бокоплави* (різноногі), *декаподи*.

Урізноманітнівся також комашиний світ, який представляли різноманітні *таргани*, *жуки*, *перетинчастокрилі*, *справжні одноденки*, *цикадові* та *бабки*, котрі досягали чималих розмірів.

В акваторіях морів мешкали численні риби, серед яких переважали кісткові, хрящові, акули (безпосередні прашури

сучасних видів), химероподібні та костисті риби. Набули розквіту водні рептилії.

В юрі з'явилися *бокошийні* та *скритошийні черепахи*, а також продовжували існувати тріасові *ящірки*, але поступово вимерли хижі і рослиноїдні *терапсиди* та інші *синапсиди* (звіроподібні).

Справжніми володарями юрських ландшафтів були рослиноїдні і хижі динозаври, які швидко еволюціонували та опанували воду, суходіл і повітряний простір. Їх існувало близько 600 видів, котрі за будовою тазового поясу об'єднуються у два ряди:

- 1) ящеротазові – *прозауроподи*, *зауроподи* і *тероподи*;
- 2) птахотазові – *орнітоподи*, *стегозаври*, *анкілозаври* і *цератопси*.

Мороз С.А. зауважує, що історія біосфери не знає жодної іншої групи, котра порівняно досить швидко досягла б такого величезного розмаїття, як плазуни (рептилії). Саме вони панували на Землі упродовж тривалої мезозойської ери. Родовід плазунів розпочали котилозаври, які змінилися архозаврами (текодонтами), а останні, в свою чергу – динозаврами, птерозаврами (літаючі ящери), крокодилами та птахами.

Поява птахів була історичною подією юрської епохи, очевидно, її слід пов'язувати з виникненням у цей час нових типів лісів.

У юрський час розширюється група ссавців. З'являються тригорбкуваті ссавці – *пантотерії*, які в пізній крейді вимерли, але саме вони поклали початок сумчастим і плацентарним. Окрім того наприкінці юри з'являються багатогорбкуваті ссавці, які за способом життя нагадували гризунів і вимерли в кінці палеогену.

Наземна флора юрського періоду вирізняється пануванням *папоротей* і розмаїтих *голонасінних*. Серед останніх переважали *гінкгові*, *цикадові* і *хвощі*. Окрім них поширені були також *птеридосперми*, *кейтонієві*, *хвойні* і *саговникові*.

**Крейдовий період** характеризується відчутним розгалуженням і поширенням фауна *форамініфер*. Якщо у ранній

крейді переважали їхні бентосні форми, то за часів пізньокрейдової епохи відбувся справжній “вибух” *планктонних форамініфер*, що разом з надзвичайно численними рештками *кокколитофорид* (золотаві водорості, вапнистий нанопланктон) слугували матеріалом для формування потужних товщ писальної крейди.

Особливо широкого розвитку в крейдовий час набули розквіту *губки*, а також *шестипроменеві корали*, котрі разом з *моховатками* забезпечили широке рифоутворення. В цей час суттєвого поширення набуває фауна *пелеципод* і *гастропод*, а також *амонітів* і *белемнітів*. Наприкінці крейди з’явилися прямі предки *сучасних каракатиць* і *кальмарів*.

В морських акваторіях крейдового періоду мешкали різноманітні *риби*. Чимало було *хрящових* (у тому числі предків сучасних акул), з’явилися *панцирні щуки*, але у водах морів і океанів панували *костисті риби*. Вони слугували за поживу морським рептиліям – *іхтіозаврам*, *плезіозаврам*, *пліозаврам*, а також виниклим у пізній крейді гігантським морським ящіркам (довжиною до 12 м) – *мозозаврам*. Риба була також основним продуктом харчування для літаючих ящерів – *птеродактилів* з розмахом крил 8-9 м. Окрім них у пізній крейді існували *віялохвості птахи*, *іхтіорніси*, які за способом життя нагадували сучасних голубів і перші *беззубі птахи*.

На суходолі цілковито панували динозаври. В ранньокрейдовий час ще жили великі рослиноїдні *орнітоподи*, яких у пізній крейді змінили *качконоси*, або *гадрозаври*. В ранній крейді мешкали також останні *стегозаври* і *анкілозаври*. У пізній крейді переважали *рогаті динозаври*, а також *гострозубі ящеротазові* титанозаври, спинозаври та інші представники цієї групи хижих ящерів.

У крейдових відкладах виявлені рештки *справжніх змій*, припускається що це удави, довжина яких сягала 11 м.

*Динозаври* жили на Землі з середини тріасу до кінця крейди, тобто на протязі біля 150 млн. років. Цікаво, що за цей час вони значно змінювались і еволюціонували. Деякі їх групи,

наприклад прозавроподи, вимерли вже на початку юрського періоду. Всього відомо понад 500 видів динозаврів, а під кінець крейди їх тільки 10 – 12 видів.

Упродовж крейдового періоду продовжували еволюціонувати *мезозойські ссавці*. Протягом ранньої крейди поступово вимерли *примітивні триконодонти*, від яких ще в ранньокрейдову епоху виокремилися *комахоїдні ссавці*. В цей час з'явилися найдревніша група сумчастих – *опосумові*, а в пізній крейді – перші *кондиларти* (найдавніші копитні).

Знаменною подією крейдового періоду була поява у ранній крейді (баремський вік) перших наземних *квіткових* (покритонасінних) рослин, які почали активно тіснити типових, переважно голонасінних, представників мезофітної флори.

Варто зауважити, що зміна системного складу рослинного покриву супроводжувалася перебудовою складу *комашиного світу*, в якому, зокрема, ще у ранній крейді з'явилися прямокрилі, а згодом коротковусі двокрилі та інші комахи.

Завершився крейдовий період знаменитим “*великим мезозойським вимиранням*”, коли біосфера втратила майже 2/3 земних організмів. Відбулося це не катастрофічно раптово у геологічному просторі та часі, але на початок кайнозою в морських акваторіях амоніти і белемніти вже не існували. Вимерли також характерні для мезозою пелєциподи та інші молюски, голкошкірі, планктонні форамініфери, а також давні групи риб, синаптозаври та мозозаври. На узбережжях не стало літаючих ящерів і зубастих птахів, а на суходолі динозаврів.

Кайнозойський рубіж не подолали й *давні ссавці* (*трикодонти, пантотерії*). Не витримали конкуренції з квітковими своєрідні групи рослин мезофіту.

#### 5.4. Історико-геологічні події мезозою на теренах України

Мезозойська ера в межах України представлена відкладами всіх трьох періодів: тріасового, юрського та крейдового.

Впродовж *тріасового періоду* більша частина території

України являла собою суходіл з напівпустельними кліматичними умовами та ландшафтами. Морські басейни займали території Карпатської, Кримської гірської областей, а також Добруджи та прилеглих до неї районів. У тріасових морях здебільшого формувалися піщано-глинисті відклади. Особливо представницьке осадконакопичення мало місце в тріасовому морі Кримської геосинклінали, де формувалися потужні флішові товщі так званої таврійської серії, складені чергуванням пісковиків, алевролітів, аргілітів та глин. Слід зазначити, що наприкінці тріасу ранньокімерійська, або як її ще називають таврійська, фаза мезозойського тектоногенезу призвела до ліквідації Кримської геосинклінали. В результаті цього процесу відбулася інтенсивна дислокація багатокілометрової товщі порід таврійської серії Гірського Криму і формування складчастої гірської споруди Мезотаврійського кряжу.

Окрім геосинклінальних басейнів теригенне осадконакопичення відбувалося також в невеликих мілководних улоговинах якими були всіяні території Львівсько-Волинської, Дніпровсько-Донецької западини та окраїн Донбасу.

Упродовж *юрського періоду* територія України була підпорядкована низхідним тектонічним рухам. Особливо це позначилося на зміні палеогеографічних обстановок у межах Дніпровсько-Донецької, Львівсько-Волинської западин, Переддобруджинського прогину та окраїн Донбасу, де під кінець ранньоюрської епохи утворилися епіконтинентальні морські басейни оточені приморськими низовинами, лагунами та естуаріями. Виникли вони завдяки трансгресії з боку Карпатської та Кримсько-Кавказької морських акваторій. Останні, як припускається, були з'єднані своєю затокою Добруджинською затокою. Пік цієї трансгресії припадає на келовей-оксфордський вік, тобто на віковий діапазон 160–146 млн. років тому, коли юрське море займало максимальну частину території України. Морські басейни були порівняно неглибокими та тепловодними. Такі умови сприяли широкому розвитку юрської біоти і особливо рифоутворюючих організмів, що зумовило формуванню потужних товщ

органогенних вапняків.

Починаючи з другої половини пізньояурської епохи (близько 140–145 млн. р. назад) на території України переважали висхідні тектонічні рухи, які спричинили регресію епіконтинентальних морів. Одночасно почалася і аридизація клімату. На місці морських акваторій виникли акумулятивні низовини і мілководні лагуни, де відбувалося формування червоно- та різнобарвних піщано-глинистих відкладів.

Збільшення території суходолу сприяло інтенсивному розвитку флори. Вододільні ділянки Криму, Причорномор'я, Переддобруджі та Карпат були покриті представниками хвойних, а схили – хвойно-цикадофітовим рідколіссям. На озерно-алювіальних рівнинах панували представники папоротевих, серед яких переважали ціатеїні, катонієві, схізейні, діптерієві, діксонієві, безщиткові папороті, серед яких зустрічалися плаунові, селягінелієві та вужачкові. Такий склад рослинних угруповань свідчить про теплий гумідний клімат, аридизація якого у другій половині юрського періоду спричинила помітне витіснення папоротево-плаунової рослинності ксерофільними хвойними. З подальшим розвитком морської трансгресії значна частина багатой рослинності озерно-алювіальних і прибережних низовин зникла, зберігшись лише у депресійних ділянках Українського щита та у Переддобруджі, які в пізньояурську епоху являли собою суходіл.

**Крейдовий період** на території України в значній мірі успадкував палеогеографічні обстановки пізньої юри. На початку крейди панували континентальні умови. Виняток складав Карпатський регіон та рівнинна частина Криму, де існували морські басейни.

В альб-сеноманський час практично вся територія України зазнала трансгресії і була покрита водами моря. Суходіл зберігся тільки у вигляді невеликих островків у центральній частині Українського щита, на Донбасі, в Гірському Криму, у Добруджі та на півдні Передкарпаття.

Морський басейн мав безпосередній зв'язок з палеоокеаном Мезотетис і характеризувався незначною глибиною і теп-

ловодністю, що сприяло формуванню мергельно-крейдових та вапнякових товщ, лише в районі Карпат мали місце значні глибини, де відбувалося накопичення флішоїдних товщ (алеврито-глинистих) товщ.

Відступ крейдового епіконтинентального моря з території України розпочалося у другій половині маастрихтського віку, тобто близько 70 млн. років тому.

### ***Запитання для самоперевірки***

1. *Охарактеризуйте хронологію мезозою.*
2. *Охарактеризуйте стратиграфічну схему мезозою.*
3. *Розкрийте історико-тектонічні події в ранній крейді.*
4. *Охарактеризуйте основні риси тектонічної перебудови земної кори в пізній крейді.*
5. *Дайте характеристику розвитку тваринного світу в мезозої.*
6. *Розкрийте основні риси еволюції рослинного світу впродовж мезозойської ери.*
7. *Охарактеризуйте кліматичні зміни протягом мезозою.*
8. *Розкрийте загальні особливості геологічного розвитку території України впродовж мезозойської ери.*

### ***Завдання для самостійної роботи***

*На контурній карті світу покажіть розташування материків на кінець кімерійського тектоногенезу, а також кліматичну зональність.*