

ОСНОВНІ ЕТАПИ ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРНОПІЛЛЯ

СВИНКО Й.¹, ДЕМ'ЯНЧУК П.¹, ГДАЛЬ Б.²

¹Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

²Тернопільська загальноосвітня школа №10

У статті розглянуто основні етапи палеогеографічного розвитку Тернопілля. На основі аналізу геологічної будови та палеонтологічних даних в історії палеогеографічного розвитку території Тернопільської області виділено п'ять основних етапів: докембрійський, ранньопалеозойський, пізньопалеозойський, мезозойський і кайнозойський та подано їх стисло характеристику. Представлено серію палеогеографічних картографічних моделей, які відображають палеогеографічні обстановки на території Тернопільської області у різні геологічні епохи.

Ключові слова: палеогеографія, докембрій, ранній палеозой, пізній палеозой, мезозой, кайнозой.

На основі аналізу геологічної будови та палеонтологічних даних в історії палеогеографічного розвитку території Тернопільської області виділено п'ять основних етапів: докембрійський, ранньопалеозойський, пізньопалеозойський, мезозойський і кайнозойський.

Докембрійський етап або **докембрій** охоплює ранній і найдовший відтинок геологічної історії Землі тривалістю близько 3,5 млрд років, що передував палеозойській ері (кембрійському періоду). Гірські породи цього часу на території Тернопільської області вивчені дуже слабо, бо вони не виходять на поверхню і лише частково розкриті декількома глибокими свердловинами у центральній та північно-західній частинах області біля с. Хмелівка Теребовлянського району, м. Бучача та с. Завадівки в долині Золотої Липи, тому й відтворити палеогеографічні умови цього часу надзвичайно складно. Проте, деякі дані про цю давню історію Землі все таки є, як на території нашої області, так і сусідніх регіонів.

Отже, докембрійський етап, що охоплює архейську і протерозойську ери тривав від 4 млрд до 570 млн років тому. Цей етап історії розвитку планети дуже відрізняється від пізніших – палеозойської, мезозойської та кайнозойської ер. Він у шість разів перевищує час усієї подальшої історії Землі.

У нашій області на глибинах близько 1500-3000 м виявлено тверді кристалічні породи, переважно граніти і гранодіорити, які за віком відносять до архею-середнього протерозою. Вони є свідками бурхливого розвитку земної кори в цей час.

Пізньопротерозойське море покривало значну частину північного заходу та заходу України (території сучасних Волинської, Рівненської, Тернопільської та більшу частину Хмельницької областей).

Ранньопалеозойський етап охоплює кембрійський, силурійський та девонський періоди палеозойської ери.

Назва палеозойської ери походить від грецьких слів «палеос» – давній і «зоон» – тварина, що в цілому означає «ера давнього життя». Тривалість цієї ери становить близько 340 мільйонів років. Палеозойська ера – час величезного прогресу в розвитку органічного світу. Організми, що в докембрії відігравали незначну роль, в палеозойську еру буйно розвинулися. Тому в усіх відкладах палеозойської групи, за винятком тих, що утворилися з виливів магми, знаходимо численні рештки тварин і рослин. Організми стали відігравати дуже важливу роль в утворенні порід. У цей час з'явилися нові класи хребетних тварин і наземних рослин.

За особливостями фізико-географічних умов та розвитком життя палеозойську еру поділяють на шість періодів: кембрійський, ордовіцький, силурійський, девонський, кам'яновугільний та пермський. Найбільший стрибок у розвитку органічного світу відбувся у ранньому палеозої, до якого входять кембрійський, ордовіцький, силурійський та девонський періоди, тому ми виділяємо цей час як окремий етап палеогеографічного розвитку та зміни органічного світу.

Кембрійський період – перший період палеозойської ери, який почався 570 млн років тому і тривав 90 млн. років. Його поділяють на три епохи: *ранню*, *середню* і *пізню*. Протягом кембрію у зв'язку з тектонічними опусканнями материків відбулися великі морські трансгресії.

Початок кембрійського періоду на території України позначився трансгресією моря з заходу та північного заходу. Одночасно наступ моря йшов з півдня та південного заходу, з боку Тетису. В

результаті цієї трансгресії вся територія Волино-Поділля, Передкарпаття та Карпат опинилася під рівнем моря [2].

На території Тернопільської, Хмельницької та східної частини Львівської областей море було мілким. В ньому відклалися піски, аргіліти та алевроліти.

Органічних решток в породах нижнього кембрію Західного Поділля не виявлено, за винятком дрібних уламків червів (іноді до 7 см довжиною). Проте відомо, що в кембрійських морях інших регіонів Європи він уже був надзвичайно багатий.

Найважливішими представниками кембрійської фауни були *трилобіти* – дуже примітивна і в той же час дуже важлива для геолога вимерла група членистоногих, що існувала протягом всього палеозою. Вони, ймовірно, існували ще до палеозою, бо з кембрійських відкладів їх відомо не менше тисячі видів [20]. Одночасно з трилобітами у цих давніх морях жили та різні примітивні *плечоногі*, *голкошкіри*, *черви*, *медузи*, *губки* та *водорості*. Всього відомо понад 1000 видів кембрійських тварин.

В кінці ранньокембрійської епохи море відступило з території Волино-Поділля. Наступна морська трансгресія на цю територію відбулася в середньо- та пізньокембрійську епохи, але ця трансгресія була меншою, ніж трансгресія ранньокембрійська.

На Волино-Поділлі в середню та пізню епохи море займало всю західну та північно-західну частину регіону [2]. Східна межа мілководного басейну проходила приблизно по лінії: Рівне-Кременець-Бережани-Галич. На схід від цієї лінії на всій території України був суходіл.

Ордовицький період. Ордовицькі відклади в межах сучасної території Тернопільської області поки що не виявлені. В розрізах глибоких свердловин (Хмелівка-1, Бучач -1 і 2, Завадівка-1) їх немає.

В результаті пізньордовицької трансгресії морський басейн поширився майже на всю територію південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи.

У **силурійському періоді**, як і за попередніх періодів раннього палеозою, трансгресія моря захоплює західну та південно-західну окраїни України. За обсягом це найширша трансгресія раннього палеозою.

У ранню епоху східна межа морського басейну на Волино-Поділлі проходила по лінії: Костопіль – Шепетівка – Старо-Костянтинів – Бар – Могилів-Подільський [2]. На схід від цієї лінії на всій площі України був понижений суходіл (за винятком півдня).

На початку пізньосилурійської епохи відбулося дальше поширення трансгресії силурійського моря на Волино-Поділля. На Поділлі в цей час відклалися товщі скальського ярусу. Наприкінці силурійського періоду, внаслідок пожвавлення рухів земної кори, море почало поступово міліти і зменшувати свою площу. Виникає низка островів та відокремлених басейнів – лагун, у яких нагромаджуються типові хімічні осадки – доломіти.

В силурійських морях 420-400 мільйонів років тому існувало вже багате і різноманітне життя, яке в еволюційному відношенні, у порівнянні з життям в попередніх морях (кембрійському і ордовицькому), набагато просунулось уперед [21].

Поряд з *трилобітами*, тут досягли великого розвитку примітивні представники *червононогих* і *пластинчастозябрових молюсків*, *плечоногих* і *моховаток* [10]. Характерними представниками голкошкірих були *морські лілії*, довгі стебла яких на своєму кінці несли гарні чашечки з вінцем рухомих «рук». Великого поширення досягли також попередники сучасних *коралів*. Одне з перших місць у фауні цих морів займали численні представники давніх головоногих молюсків, їх черепашки у більшості випадків були прямими або слабо зігнутими, а поверхня черепашок часто була покрита гарним кольоровим рисунком. Довжина їх досягала до 1 м.

В лагунах силурійських морів досягли великого розвитку давні павукоподібні членистоногі, головним чином з підкласу *ракоскорпіонів*. Це були дуже своєрідні тварини, тіло яких складалося з головогрудей порівняно невеликих розмірів і з довгого черевця з дванадцятьма члеників. Останній членик зазвичай закінчувався шипом, так званим тельсоном. Головогруді мали знизу шість пар кінцівок. На верхній стороні головогрудей крім великих складних очей, знаходились два дуже маленькі очка. Довжина деяких ракоскорпіонів досягала 2-3 м.

Наприкінці силурійського періоду клімат стає сушішим. Значна частина організмів, поширених у морях, не витримала цих змін і вимерла, інші, витриваліші, поступово пристосувалися до нових умов і продовжили свій розвиток у наступних періодах історії Землі.

Однією з найважливіших подій силурійського періоду була поява перших наземних рослин. Досі життя було зосереджене лише у водних басейнах, морях. Величезні простори суші були безжиттєвими, пустинними. І лише з появою рослин почалося їхнє поступове заселення тваринними організмами, які ще довго підтримували свій тісний зв'язок з водою.

Вперше рештки перших наземних рослин були описані англійським палеоботаніком В. Ленгом у

1937 р., який дав їм назву – *куксонії*, на честь дослідниці І. Куксон, яка власне їх знайшла в Південному Уельсі (Великобританія). Пізніше рештки куксонії були знайдені у Чехії, на східному узбережжі Північної Америки в штаті Нью-Йорк і в нас на Поділлі [9] у відкладах пізнього силуру на лівому березі Дністра в околиці с. Трубчин Борщівського району.

Надалі різноманітність наземних рослин швидко зростає. Спочатку широкого розвитку набувають псилофіти. Вони утворювали низькорослий, та вже достатньо густий рослинний покрив. Зовнішнім виглядом псилофіти нагадували сучасні мохи, але відрізнялися ще простішою організацією. Розгалуження було дихотомічне, тобто кожна гілка поділялась надвоє. Справжнього кореня псилофіти ще не мали, у них були лише повзучі кореневища. Висота псилофітів зазвичай не перевищувала кількох десятків сантиметрів. Розмножувалися вони спорами, тому не могли розвиватися далеко від води, населяли низовинні заболочені місця навколо морських та континентальних водойм, а також їхні мілководні прибережні ділянки. Згодом поруч із псилофітами починають з'являтися більш високоорганізовані рослини: *плауни*, *каламіти (хвоці)*, *папоротеподібні* та інші, які до кінця девонського періоду майже витіснили своїх попередників – псилофітів [22]. Рештки цих рослин виявлено в ряді пунктів Придністров'я (сс. Коропець, Вістря, Дзвенигород).

Слідом за рослинами, у міру появи рослинної їжі, на суходіл вийшли тварини. Так розпочався складний ланцюг довготривалих змін і розвитку органічного життя, який призвів до утворення всього розмаїття сучасного рослинного і тваринного світу. Угрупування перших наземних рослин, виявлені біля села Трубчин, є одним з найбільших у світі. Досі подібні рештки рослин були відомі лише у трьох місцях світу: у Великобританії, Чехії і США. Тому вони мають надзвичайно велике наукове значення. Місцезнаходження цих рослин взято під охорону як цінну пам'ятку природи.

Девонський період. На відміну від попередніх періодів раннього палеозою, в девонському періоді трансгресії моря захоплюють не тільки західні, а й східні області України. Клімат в цей час, як в Україні, як і у всій Західній Європі, відрізнявся посушливістю, що сприяло нагромадженню в напівзамкнутих водоймах пізньої епохи сольових товщ.

Попри значні підняття і скорочення площі морського басейну, які відбулися наприкінці силурийського періоду, на початку девонського періоду на значній території Західного Поділля продовжував зберігатися морський режим. Море було неглибоким, теплим. У ньому бурхливо розвивалися різноманітні безхребетні тварини. Особливо широкого розвитку набули *морські лілії*, нові роди *замкових плечоногих*, *головоніг молюски*, *моховатки* та ін. З головоногих молюсків особливо характерні представники роду *Ортоцера*. Численні рештки названих морських організмів, особливо плечоногих, морських лілій і головоногих молюсків збереглися у вапняках і алевролітах цього віку, які виходять на поверхню на схилах Дністра, Нічлави, Серету та їхніх приток на півдні Тернопільської області. У цих же місцях у девонських відкладах у великій кількості зустрічаються рештки *тентакулітів*. Тентакуліти – палеозойські форми невиясненого таксономічного положення. Черепашка в них маленька, має форму дуже високого конуса, зовнішня поверхня покрита кільцеподібними ребрами. Верхівка або загострена, або являє собою вздуття. Цей рід дуже широко розповсюджений в силурийських і девонських відкладах; його черепашки інколи переповняють окремі шари. Мабуть були жителями пелагіальної зони моря. Поширення: силур – девон.

Наприкінці *раннього девону*, внаслідок продовження підняття земної кори море значно скоротило свою площу. На більшій частині Західного Поділля і Прикарпаття в цей час, ймовірно, була широка дельтова низовина з обширною заплавою, численними озерами, протоками і затоками, в яких нагромаджувалися в основному піщано-глинисті відклади з рештками рослин і прісноводних *панцирних риб*.

В умовах теплового, сухого клімату ранньодевонські відклади набули характерного червонобурого забарвлення, обумовленого наявністю значної кількості оксидів заліза. Дельтова низовина займала всю західну частину Тернопільської області. Східна межа, судячи з наявності червоноколірних відкладів, проходила по лінії Кременець – Збараж – Чортків до гирла р. Серет (рис. 1). Річка, дельта якої розміщувалась на Західному Поділлі, впадала в водойму, яка займала площу вздовж північної окраїни Келецько-Сандомирського кряжа (Польща) і являла собою сильно опріснену лагуну, у відкладах якої відомі рештки таких же, що і на Поділлі видів *панцирних риб*.

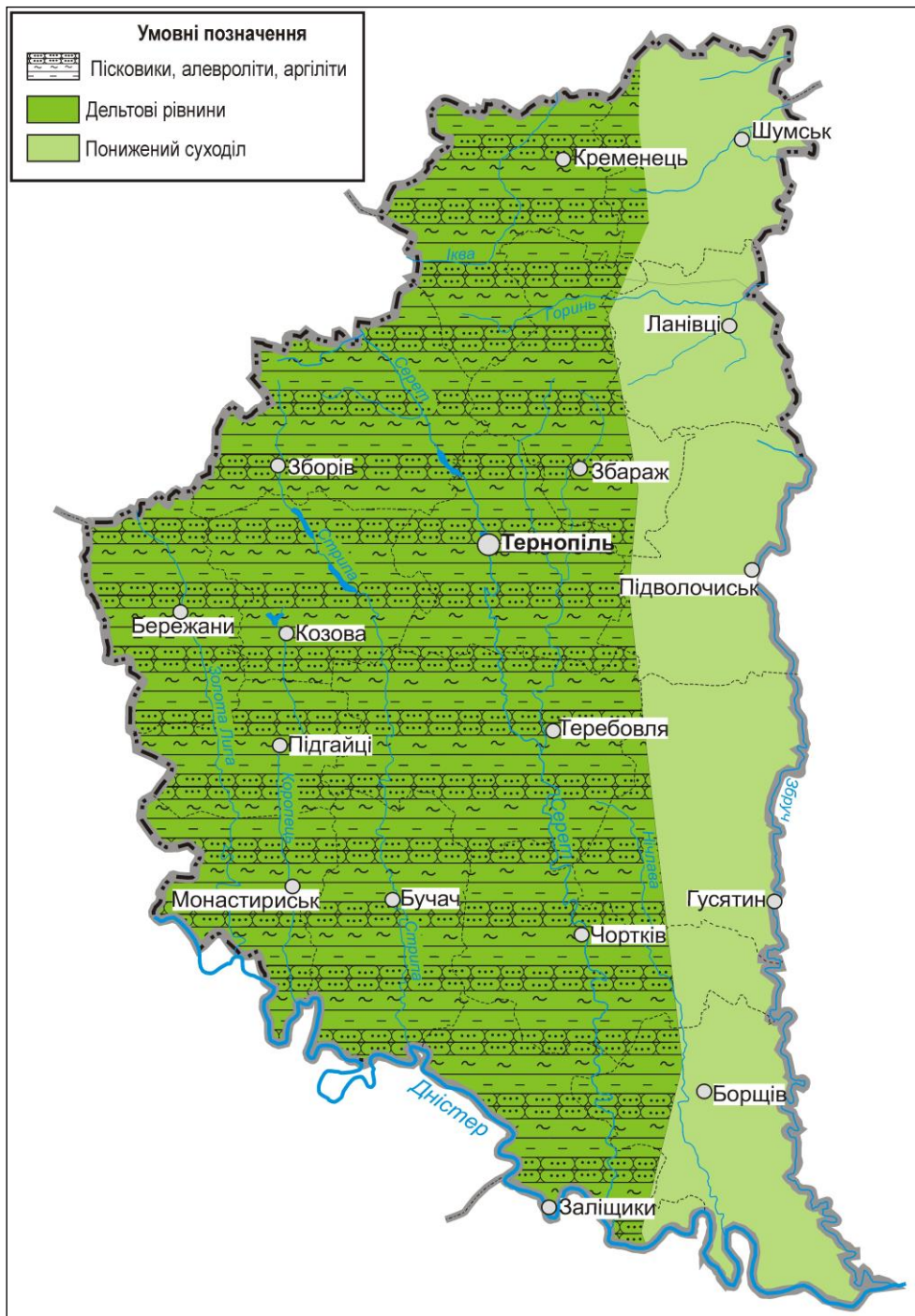


Рис. 1. Палеогеографічна карта раннього девону

На розташованих поруч з рікою зволжених прибережних ділянках суші буйно росли *псилофіти*. Численні рештки ранньодевонських рослин виявлено в багатьох місцях Придністров'я. Відслонення найбільших їх скупчень біля села Вістря взяте під охорону як пам'ятка природи.

Підвищенні ділянки суші, віддалені від водних басейнів, в ранньому девоні, ще продовжували залишатися пустинними.

Початок *середньої епохи* девонського періоду позначився на території України новою трансгресією моря. На території Тернопільської області виходи на поверхню відкладів цього моря відомі лише в долині р. Золота Липа. Тут вони представлені бітумінозними піскуватими доломітами з проверстками мергелів, аргілітів і рідше пісковиків потужністю до 60 м. У цих відкладах присутні рештки *коралів, брахіопод, дрібних гастропод, водоростей* та ін.

У порівнянні з флорою раннього девону флора середньо-девонської епохи була значно багатшою і різноманітнішою. Переважаючими рослинами, що створили вигляд середньо-девонського ландшафту, були переважно із типів *хвоцоподібних, плауноподібних і папоротеподібних*. Вони

утворювали мальовничі гаї і маленькі ліси, що росли на берегах невеликих озер і боліт.

В пізньому девоні, коли флора збагатилась першими деревоподібними типами плаунових і папоротевих, на Землі появились перші справжні ліси, як за своїм виглядом, так і за розмірами площ, які вони займали.

Трансгресія моря на територію України, що почалася в середньому девоні, поступово розвивалася до максимальних розмірів в пізню епоху девону. У *пізньодевонську епоху* море займало майже всю територію Тернопільської, Волинської і Львівської областей. Східна межа морського басейну проходила по лінії: Рівне – Здолбунів і далі на південь по Збручу до Дністра [2, 22]. Море було мілким, а відклади його малопотужними, тому у після девонську епоху вони, ймовірно, зазнали розмиву. Лише західніше лінії Луцьк – Броди – Бережани і до Дністра воно було відносно глибоке, де ці відклади збереглися. На схід від морського басейну був понижений суходіл, а ще далі, на схід від меридіана м. Хмельницького – підвищений суходіл.

Пізньопалеозойський етап. Наприкінці девонського періоду море повністю відступило з території Західного Поділля. Почався тривалий етап континентального розвитку, який тривав протягом *кам'яновугільного, пермського, тріасового* і більшої половини *юрського* періодів, тобто близько 200 млн років.

Відтворити фізико-географічні умови цих періодів на території Західного Поділля надзвичайно важко, бо відсутні основні геологічні документи, необхідні для цього – тогочасні відклади гірських порід та рештки рослинних і тваринних організмів. Невеликі скупчення континентальних відкладів, які, ймовірно, відкладалися тоді в умовах суходолу, були знищені наступними морями і перевідкладені, тому з геологічного літопису втрачено ряд важливих сторінок. Попри все, загальні риси геологічної історії цих періодів можна відтворити на основі даних із суміжних територій України, де необхідні геологічні документи збереглися (Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн, Карпати, Донбас). На основі цих даних встановлено, що впродовж *кам'яновугільного періоду (карбону)* більша частина України була вкрита морем, яке під впливом коливних рухів земної кори кілька разів то розширювало, то скорочувало свою площу; проте, загальний план його розміщення та співвідношення з масивами суходолу, успадкований від попереднього – девонського періоду – зберігався і на протязі кам'яновугільного часу. Найбільш стабільною була західна частина суходолу, тоді як східна частина його неодноразово була покрита водами морського басейну.

Упродовж кам'яновугільного періоду на суші клімат був теплий, вологий, сприятливий для розвитку пишної рослинності і великих торфовищ, із яких згодом утворилися великі поклади кам'яного вугілля в Донбасі та Львівсько-Волинському басейнах.

Свою назву – «кам'яновугільний», або «карбон» (що в перекладі означає «вугілля») – цей період одержав від величезних покладів вугілля. Тоді на Землі вперше з'явилися справжні ліси з деревами висотою до 30-40 м.

У *пермському періоді* вся територія України продовжувала підніматися, проходило різке скорочення морських водойм і розширення континентальних областей. На протязі всього періоду на території Волино-Поділля був підвищений суходіл, де панували процеси денудації. Лише на території східної частини Дніпровсько-Донецької западини та Донбасу існували засолені та опріснені лагуни.

Клімат пермського періоду на території України був сухий і теплий, про що свідчить наявність кухонної, калійної солей та гіпсу у відкладах цього періоду як в районі Донбасу, так і на суміжних з Україною територіях Польщі.

Особливого розвитку в пермський період набули наземні хребетні, представлені *плазунами*, або *рептиліями*. Поряд з рептиліями поблизу річок і озер існували *стегоцефали*.

Мезозойський етап охоплює *тріасовий, юрський і крейдовий* періоди. Його тривалість 165-170 млн років. Назва «мезозойська ера» в буквальному перекладі означає – «*ера середнього життя*». Всі особливості цієї ери показують, що атмосфера, клімат, рослинний і тваринний світ мали ще багато рис попередніх часів, але й ще більше набули нових особливостей. Провідними типами мезозойської флори були різні голонасінні рослини. Це були представники *саговникових* – як низькі з короткими кулястими або бочкоподібними стовбурами, покритими великими квітками різного забарвлення, так і *деревоподібні*, зі стрункими стовбурами. І перші і другі володіли великою кроною з довгих і пружних листків, схожих на пальмові. До саговникових відносять також представників вимерлої групи *бенетитових* – кущистого або деревоподібного вигляду. Значно поширеними були також хвойні; тут були різні представники *гінкгових, тисових, кипарисових* та інших рослин. До цього часу також відноситься поява перших гігантських *секвой*. Лише в сирих тінистих місцях і по берегах водойм росли різні папоротники, хвощі, але вони вже не досягали таких великих розмірів і не мали такого широкого розповсюдження, як раніше. В кінці ери набувають значного поширення *покритонасінні квіткові*

рослини.

У мезозої настає широкий розвиток *рептилій* великих розмірів – вага деяких з них доходила до 50 тонн. У морях розвинулись гігантські форми *головоногих молюсків*.

Тріасовий період (тріас). Назва походить від слова «три» і виникла в зв'язку з тим, що в Західній Європі тріасові відклади виразно поділяються на три відділи: *нижній, середній і верхній*.

Тріас – перший період мезозойської ери, на початку не мав особливостей, які б різко відрізняли його від попереднього, пермського періоду палеозойської ери. Але під кінець тріасу у флорі і фауні сталося багато таких змін, які надали йому цілком виявлених мезозойських рис. Головна особливість тріасового періоду полягала в тому, що в межах сучасних материків площа морських басейнів була ще менша, ніж у пермський період. На тріас припадає найбільше панування суші, тому цей період називають *геократичним*, що в перекладі означає *період панування суші*.

У тріасі вимерли палеозойські амфібії – *стегоцефали*. Повними володарями суші стали *рептилії*, представлені різноманітними групами.

З рослин, крім *саговників і араукарій*, з'явилися представники хвойних, що зовнішнім виглядом нагадували сучасні смереки та ялини.

На території України тріасовий період теж позначився переважним пануванням континентальних умов, які створилися тут в результаті загальних піднять території в кінці герцинського орогенічного циклу. Невеликі опускання, що зумовили трансгресію моря відмічено лише у південній (Крим, Ізмаїл) та південно-західній (Карпати) частинах України, де морський режим зберігався протягом всього тріасу. У східній частині Дністровсько-Донецької западини переважали болота й озера, в яких відкладалися глини з проверстками пісків. На території Тернопільської області протягом всього тріасового періоду був суходіл.

Юрський період. Природні умови юрського періоду були типовими для мезозою. Тектонічні рухи земної кори виявилися в основному у вигляді повільних піднять та опускань материків. У середині періоду відбулось киммерійське гороутворення, сліди якого яскраво видно в Криму і простежуються в Донбасі. У зв'язку з коливними тектонічними рухами положення берегової лінії Світового океану протягом юрського періоду було доволі мінливим. У першій його половині відбулася одна з найбільших у геологічній історії Землі трансгресія: більшу частину материкових рівнин затопило море. У другій половині періоду, коли море відступило, на його місці залишалось багато лагун і озер. Такі ж умови були і на території Галицько-Волинської западини.

У середню епоху акумулятивна низина захоплює і західну частину території Тернопільської області, східна – була пониженим суходолом. У Передкарпатському регіоні продовжував існувати морський басейн, який повільно розширював свої межі на північний схід, західна частина Тернопільської області покривається морем приблизно до лінії Бережани – гирло Стрипи. Східніше цієї лінії був суходіл. У мілкому морі відкладались оолітові та органогенні (криноїдні) вапняки.

Наприкінці юрського періоду вся платформна частина України, в тому числі й Волино-Поділля, перетворилась в суходіл. Море залишилось лише в геосинклінальних областях (Гірському Криму та Карпатах), де воно продовжувало існувати приблизно в однакових межах аж до початку крейдового періоду.

Клімат тоді був теплий і вологий. Рослинність за складом була така сама, як і в тріасовому періоді. У наземній флорі юри значне місце належало саговникам, які були поширені тепер лише в тропічних і субтропічних областях. Дуже поширене було також *гінкго*, рештки якого в юрських відкладах знайдено в багатьох місцях світу (в наші часи гінкго збереглося в природних умовах тільки в Японії, а в інших країнах світу, в тому числі й у нас, його можна зустріти лише в ботанічних садах та дендропарках). Характерними рослинами юрського періоду були також *бенетити, араукарії* та ін. З деревини могутніх лісів місцями утворилися поклади кам'яного та бурого вугілля. За багатством вугільних родовищ юрська система стоїть на другому місці після кам'яновугільної.

Юрський період – це період розвитку гігантських плазунів, яких часто називають ящерами. За способом життя їх поділяють на суходільних, водних і літаючих.

Особливо велику групу тварин становлять суходільні ящери. Серед них найцікавішими є так звані *динозаври*, або страшні ящери (від слів «*deinos*» – *страшний, жахливий*, і «*sauros*» – *ящірка*).

Знаменною подією юрського періоду була поява перших птахів – *археоптериксів*. Ці птахи були зубасті та мали довгий хвіст. Досить поширеними стають *ссавці*.

На території Тернопільської області юрські відклади поширені лише у її південно-західній частині і відслонюються на лівому березі Дністра та в долині річки Золота Липа.

Крейдовий період – останній період мезозойської ери. Свою назву отримав від найпоширенішої породи, яка утворилась в той час – *крейди*. Тривалість періоду 70 млн років.

Близько 140 млн років тому на початку *ранньої епохи (альбський вік)* більша частина території Поділля ще була суходолом. Море було лише у Прикарпатті та частково у Придністров'ї [2, 23].

У *пізню епоху (сеноманський вік)* продовжувався поступовий наступ моря на суходіл. Морський басейн розширився і вийшов далеко за межі України, але все ж залишався мілководним (рис. 2). Наприкінці сеноманського віку трансгресія досягла максимуму. Майже по всій території України відклалися піскуваті карбонатні осадки. Відбулась найбільша в історії Землі трансгресія моря. Більшу частину поверхні сучасних материків вкривали води Світового океану.

У межах Волино-Подільської плити та Галицько-Волинської западини розвинені мілководні кварцово-глауконітові піски, мергелі та вапняки з включенням кременю та фосфоритів. В районі гирла р. Серет спостерігаються рифоподібні утворення, представлені карбонатними пісковиками та піскуватими вапняками з уламками колоній *моховаток* і голок *морських їжаків*, рідше – *морських лілій* і *коралів* з домішками зерен кварцу та гравію чорного кременю. Окрім цього, в них є зуби і хребці *риб*, уламки скелетів *губок* та інших організмів. У свіжому зломі вапняки мають сірий або сіро-білий колір. Найкращі виходи на поверхню моховатко-голкошкірових вапняків можна спостерігати на крутих схилах долин річок Серет і Тупа біля с. Касперівці, де їх верства має потужність до 8 м.

У мілководному сеноманському морі були дуже сприятливі умови для розвитку органічного життя. У відкладах сеноману виявлені *головноногі, червонноногі* і *двостулкові молюски, голкошкірі, кременисті губки, форамініфери* та ін.

Турон-коньякський час знаменується значними опусканнями території Поділля і дальшою трансгресією моря, яка почалася ще в кінці *альбського віку* та поступово розвивалася в сеномані. Внаслідок цього, відбулося поглиблення моря в туроні, що обумовило поступову зміну характеру відкладів. В основному піщано-глауконітові відклади сеноману змінюються карбонатними, в нижній частині піскуватими, з домішками глауконіту, у верхній – мергельно-крейдовими. У цей час нагромадилися великі поклади крейди в околицях м. Кременця, смт Почаєва, Вишнівця. За походженням крейда є органогенною осадовою породою, яка утворилася із решток дрібних морських водоростей – *коколітофорид* і порошкоподібного кальциту, що випав як хімічний осад на дно теплого моря з глибиною від 100 до 200-300 метрів і більше. Крейда переповнена рештками багатьох морських організмів (*форамініфер, губок, плечоногих, молюсків, морських їжаків, скатів* та ін.).

Характерно, що крейда нагромаджувалася лише у крейдовому періоді мезозойської ери. У відкладах інших періодів історії Землі вона не відома. Це пов'язано з інтенсивним розвитком в цей період дрібних планктонних (що живуть на поверхні води) водоростей – *коколітофорид*. Причому, цей процес поширений був лише в Європі, а на інших континентах не траплявся.

У товщі білої писальної крейди трапляється велика кількість оригінальних, подекуди загадкової форми мінеральних утворень – конкрецій (стяжін) сірого, смугастого і чорного кременю. Найчастіше вони бувають кулястої, лінзовидної чи неправильної закрученої форми із гладкою поверхнею ззовні. Нерідко на ній виступають рештки давніх *молюсків, морських їжаків* та інших морських організмів, захоплених у процесі формування конкреції [18].

На думку дослідників, конкреції кременю утворилися на різних стадіях перетворення морських осадків унаслідок концентрації в окремих ділянках кремнеземної речовини, яка початково знаходилась в осадках у тонкорозсіяному стані. Джерелом кремнезему були розчинені у воді скелети морських організмів, в першу чергу – *губок*.

Крім стяжін кременю, у відкладах білої писальної крейди, вапняках і мергелях крейдової системи часто зустрічаються стяжіння (конкреції) *променистого колчедану* або *марказиту* [15], які утворилися внаслідок кристалізації сполук заліза, розсіяних в морському осаді під час його ущільнення і перетворення в умовах відновного середовища. Ріст конкрецій йшов від центра кристалізації, де переважно знаходилося стороннє тіло, до периферії, що й обумовило їхню кулясту форму. При наявності двох або більше центрів кристалізації утворилися зростки конкрецій химерних форм.

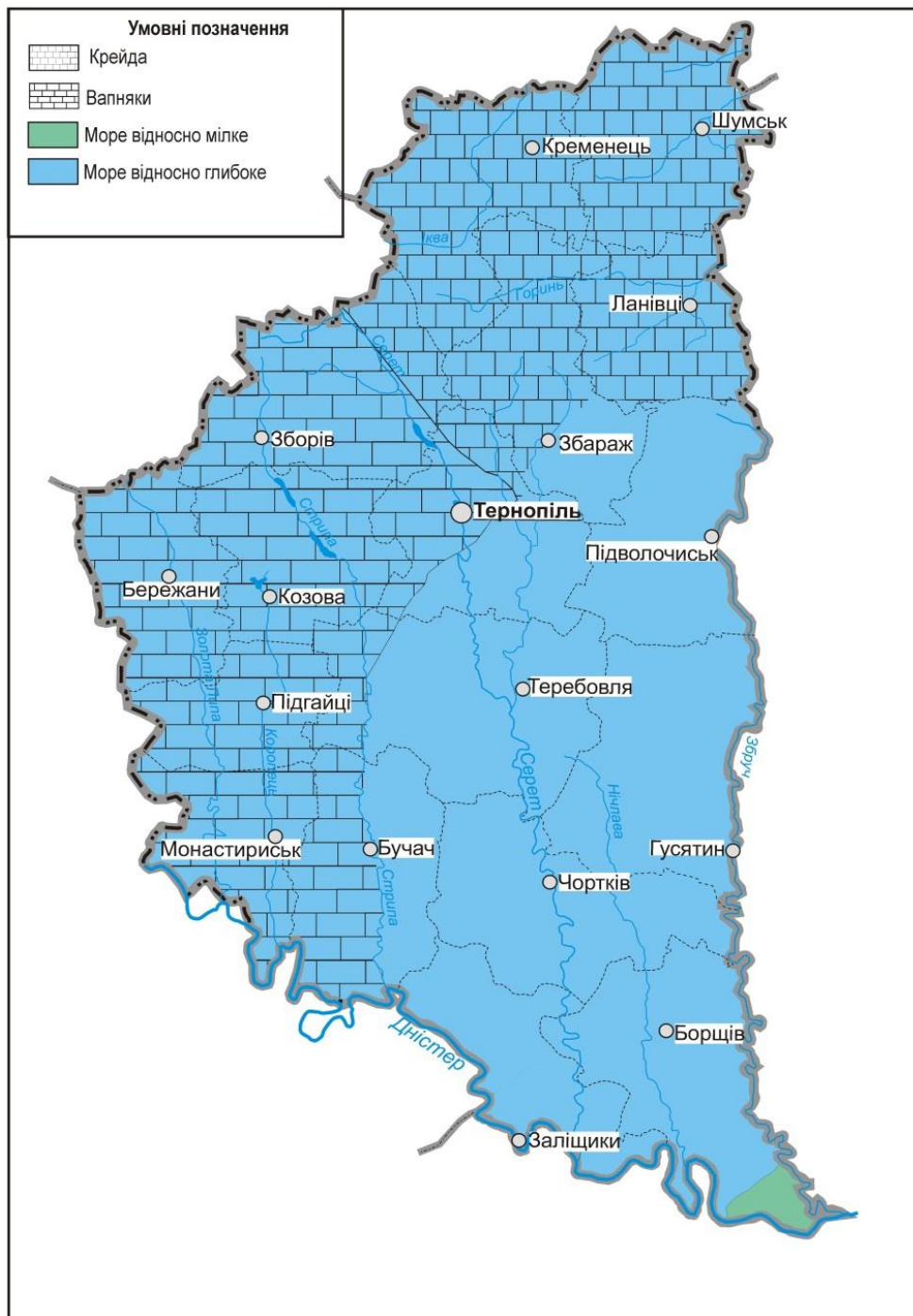


Рис. 2. Палеогеографічна карта пізньокрейдового періоду

Велика морська трансгресія початку *пізньої епохи (турон–коньякський вік)* поступово змінюється регресією, яка триває до кінця крейдового періоду. Море поступово звільняє територію не лише Тернопільської області, а й всього Поділля.

На жаль не збереглося жодних геологічних матеріалів, за якими можна було б судити про природні умови, рослинний і тваринний світ суходолу на території області у крейдовому періоді. Але є відомості про це з інших регіонів. Вони дозволяють стверджувати, що клімат в кінці мезозойської ери був теплий, проте відчувались різкі коливання температури і вже визначались природні зони. Рослинність збагатилася появою квіткових рослин, виникненням широколистяних дерев. Уперше на Землі з'явилися квітасті луки, барвисті ліси і переліски.

Великі зміни сталися в розвитку велетенських ящерів. На суші панівну роль протягом усього періоду відігравали травоядні *ігуанодони*, *трицератопси* та багато інших. Серед хижих ящерів виділявся *тиранозавр*. Але під кінець крейдового періоду велетенські ящери безслідно вимерли. Зникли також зубасті птахи. На життєву арену вийшли представники сучасних хребетних, зокрема *плацентарні ссавці*, та вони вже характерні для наступної, кайнозойської ери.

Характерні для мезозою представники тваринного світу в крейдовому періоді вимирали масово і протягом короткого часу. Причини різкого оновлення тваринного світу на межі палеозою і мезозою та на межі мезозою і кайнозою вбачають у зміні фізико-географічних умов на Землі в результаті гороутворення.

Кайнозойський етап є п'ятою і останньою ерою в геологічній історії Землі й охоплює *палеогеновий, неогеновий і четвертинний* періоди. У перекладі кайнозой означає «ера нового життя». Порівняно з попередніми, кайнозойська ера найкоротша, тривалість її становить всього близько 65 млн років. Проте за цей порівняно недовгий час на Землі сталися великі зміни. У кайнозойську еру почалось і триває досі альпійське гороутворення, в результаті якого виникли гори: Альпи, Карпати, Кримські, Кавказ, Гімалаї. Оновились старі гірські споруди Тянь-Шаню, Уралу, Прибайкалля, Алтаю та ін. Середземний океан Тетіс розпався на окремі моря: Середземне, Чорне, Каспійське, Аральське. Тектонічні рухи в тихоокеанській і середземноморській рухливих зонах тривають понині.

Клімат Землі на початку кайнозойської ери в наших широтах наближався до тропічного. Під кінець кайнозойської ери різко похолодало. На великих просторах північної півкулі настало зледеніння. Льодовиковий період тривав близько мільйона років. Потім настало потепління, крига великого зледеніння розтанула, релікти її збереглися лише у Гренландії, на Шпіцбергені та Новій Землі.

Рослинність за кайнозойської ери була подібна до сучасної. Проте розміщення рослинних зон на початку ери було дещо іншим, ніж тепер. На території України росли вічнозелені ліси і чагарники. Поширені були *лаври, мирти, фікуси, туї, пальми, тропічний дуб, тиси, секвої* тощо. На північ від тропічної рослинної зони була зона широколистяних лісів. У ній переважали листопадні – *дуб, бук, каштан, в'яз, береза, клен*, а з хвойних – *секвойя, тис, ялина* [1].

У середині кайнозою у південних районах теперішньої території помірної зони почали формуватися степи; чим раз більше поширювалась трав'яна рослинність. На північ від степу продовжували існувати ліси, але в їх складі зникли листяні вічнозелені види. Панівними стали *сосна, ялина, граб, береза*.

Тваринний світ кайнозойської ери теж зазнав значних змін, у порівнянні з тваринним світом мезозою. На суші панівну роль відіграють ссавці, з'являються *беззубі птахи*. Під кінець першої половини кайнозойської ери вже існували предки *хижаків, хоботних, носорогів*, з'являються напівмаври – *лемури, справжні гризуни*.

У другій половині кайнозойської ери розвиваються групи *коней, антилоп, жираф, гієн, котячих*. У морях набувають широкого розвитку червононогі і двостулкові молюски, велетенські корененіжки – *нумуліти, костисті риби, китоподібні тварини*.

Наприкінці кайнозойської ери тваринний світ набуває сучасного вигляду.

Кайнозойську еру за фізико-географічними умовами та розвитком життя поділяють на три періоди: *палеогеновий, неогеновий та антропогеновий* або *четвертинний*. До недавнього часу її поділяли лише на два періоди – третинний і четвертинний. Такий поділ нерідко зустрічається в літературі й тепер.

Палеогеновий період. Перший період кайнозойської ери називають *палеогеновим*, що в перекладі означає «період давнього покоління». Таку назву йому дали через те, що в цей період появились рослини і тварини, які порівняно з сучасними є дуже давніми.

Палеогеновий період поділяють на три епохи: *ранньопалеогенову (палеоцен), середньопалеогенову (еоцен), пізньопалеогенову (олігоцен)*.

Упродовж майже всього палеогенового періоду, який тривав близько 42 мільйонів років, на території Західного Поділля панував суходіл. Формувався рельєф земної поверхні, розвивався рослинний і тваринний світ. Тоді були сформовані глибокі долини, улоговини, в карбонатних породах інтенсивно розвивалися карстові процеси. Нерівності крейдової поверхні, створені в той час, досягають 50-60 м.

Клімат був теплий, субтропічний, близький до тропічного. Росли вічнозелені ліси з пальмами, фікусами та іншими теплолюбними рослинами.

У середині палеогенового періоду, в *еоценову епоху*, територія Західного Поділля покрилася морем. Воно було неглибоким, з нормальною солоністю вод. Відклади його майже всюди представлені зеленими кварцово-глауконітовими пісками невеликої потужності. Нерідко ними заповнені тріщини і карстові порожнини в крейді в околицях Кременця, Шумська, Ланівців, Вишнівця. На підвищених ділянках давнього рельєфу ці відклади здебільшого розмиті. Максимальна їхня потужність 15-20 м.

Наприкінці палеогенового періоду, близько 30 млн років тому, море знову відступило з території Західного Поділля, збереглося лише у Прикарпатті [2]. Клімат став холоднішим, але все ще близьким

до субтропічного.

Неогеновий період (неоген) – передостанній період у геологічній історії Землі. У ньому формувалися головні риси сучасних фізико-географічних умов нашої планети. В перекладі слово неоген означає «період нового покоління».

У неогеновому періоді відбувалися інтенсивні тектонічні рухи, утворення Карпат, Кримських гір, Кавказу, Альп та ін. Під впливом гороутворення в Карпатах відбувалися інтенсивні коливні рухи у Прикарпатті та на прилеглий до нього південно-західній частині Східноєвропейської платформи на якій розташована Тернопільська область. Внаслідок цього відбувалися трансгресії і регресії морів, морський режим неодноразово змінювався континентальним, а в кінці міоцену, море остаточно відступило з нашої території і тут встановився континентальний режим, який існує до нашого часу.

У перервах між морськими трансгресіями міоцену суходіл покривався багатою деревною та чагарниковою рослинністю, що в основному складалася з листопадних форм, таких як: *граб, бук, дуб, береза, в'яз, клен, каштан, платан* та інші, зі значною домішкою хвойних (*тис, ялівець*) та субтропічних вічнозелених видів (*самшит, кипарис* та інші) [1]. У цих лісах жили великі хоботні тварини *динотері*.

Неоген поділяють на дві епохи: *міоценову* і *пліоценову*, а їх у свою чергу ділять на віки, яким відповідають яруси з аналогічними назвами.

Назва міоцен означає «менш нова епоха» (від грецьких слів «*міон*» – *менше* і «*ценос*» – *новий*). Міоцен поділяють на три віки (яруси): *гельветський, баденський (тортонський) і сарматський*.

У *міоценову епоху* фізико-географічні умови на території Поділля були дуже мінливими. Контури берегової лінії морських басейнів неодноразово змінювалися у зв'язку з тектонічними рухами, викликаними гороутвореннями в Карпатах. До початку неогенового періоду на території Західного Поділля всюди був підвищений суходіл, де переважали денудаційні процеси. Лише в *гельветський вік* у західній частині Поділля виникає мілководна морська затока, в якій нагромаджувалися переважно піщані відклади з типовою морською фауною.

У наступний, *баденський вік*, море значно розширило свої межі і покрило всю територію Західного Поділля [24]. Східна межа баденського морського басейну досягла лінії Кременець – Ланівці – Городок – Могилів-Подільський (рис. 3). В цьому басейні відкладалися переважно піщано-глинисті та карбонатні осадки з численною фауною різних видів морських молюсків. Крім того, в них відомі *морські їжаки, корали, літотамнієві водорості, черви* та інші організми. Температура води в морі була, очевидно, не нижчою 18-20 градусів, про що свідчать рештки коралів і голкошкірих, які при нижчій температурі не розвиваються. Море було мілким з пониженою солоністю.

Берегова лінія баденського моря, що наступало, була звивистою, нерівною, на окремих ділянках морські води проникали в суходіл. Приморський суходіл, особливо вздовж річкових долин, був укритий багатою деревною та чагарниковою рослинністю: *граб, бук, дуб, береза*, представниками субтропічної флори – *лаври, магнолії, фікуси, платани, самшит, кипарис* та ін. Вони були окрасою берегів баденського моря на Поділлі близько 20 мільйонів років тому. Тепер такі рослини ростуть переважно в південній Європі, Криму та Закавказзі. Високі рештки цих рослин у вигляді обвуглених листків, хвої та шишок у великій кількості зустрічаються в шарах міоценових відкладів в околицях села Залісці Збарзького району. Тут виявлено: *платан, кипарис, дуб ліванський, каштан кінський, маслина європейська, ялівець червоний* та ін. [29, 30] Поряд із рештками рослин зустрічаються черепашки морських молюсків, які вказують на те, що рослинні рештки відкладалися в морських умовах. Очевидно, ліси в цей час підходили до самого морського берега. Листя і хвоя рослин зносилися у свіжому вигляді в річкові долини і затоки, осідали на дно і перекривалися глинистими осадками. В умовах поганого доступу повітря рослинні рештки не встигли розкластися і в обвугленому вигляді збереглися до наших днів. У тих місцях, де рослинного матеріалу нагромадилося значно більше, утворилися поклади *бурого вугілля* (с. Тростянець біля Золочева, Старий Почаїв, с. Дзвиняча біля Вишнівця та ін.).

Природним геологічним музеєм міоценової епохи на теренах Тернопільщини є яр Жаб'як, який знаходиться біля села Дзвиняча Збарзького району. Тут на невеликій площі (довжина яру близько 500 м) зосереджена значна кількість унікальних геологічних експонатів – свідків далекого минулого.

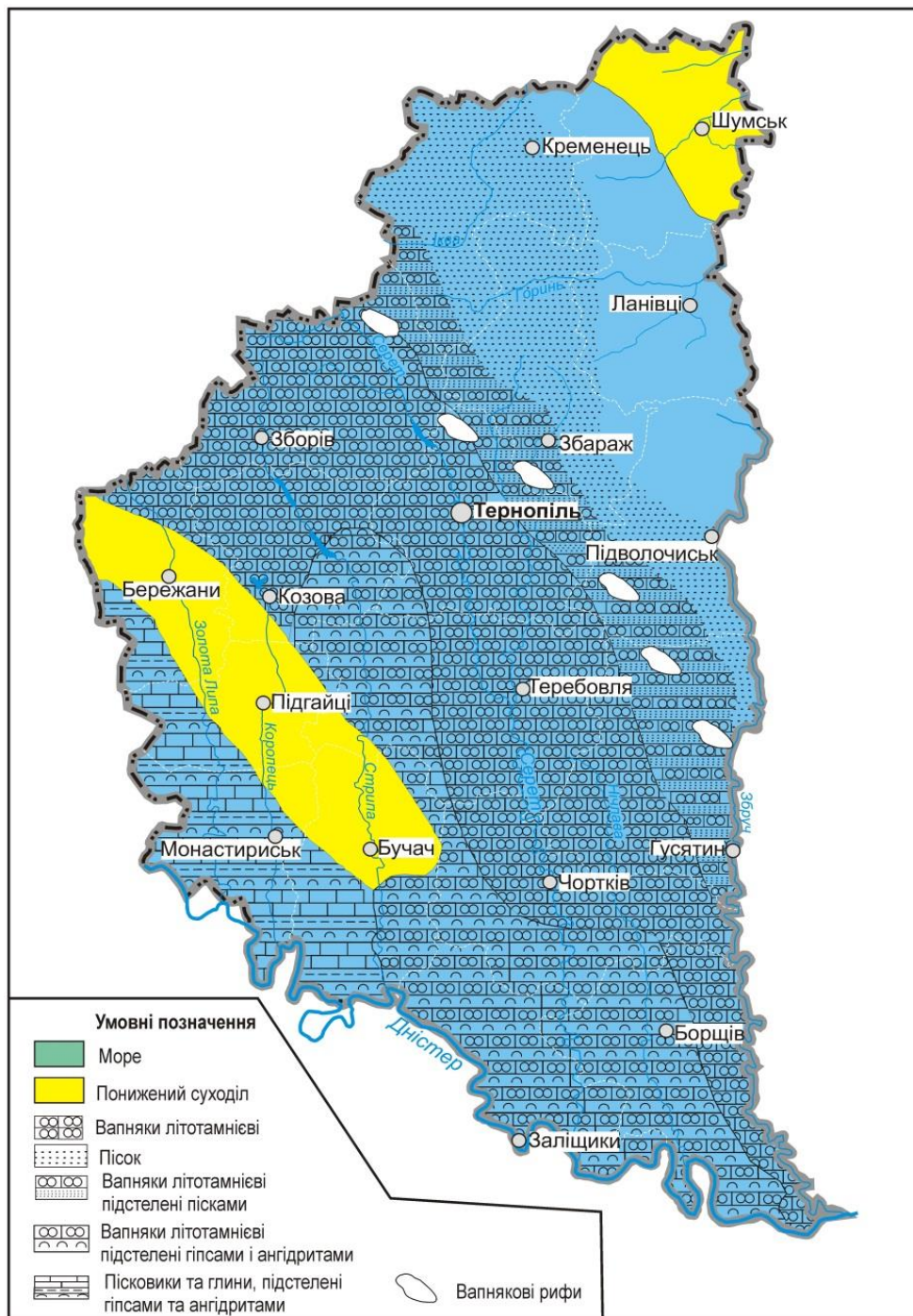


Рис. 3. Палеогеографічна карта пізнього баденію

У відкладах міоцену винятково добре збереглися численні рештки рослинних і тваринних організмів, *скам'янілі стовбури дерев, верстви бурого вугілля*, велика кількість різноманітних морських безхребетних тварин, особливо *двостулкових і черевоногих молюсків* [7, 12], абсолютний вік яких близько 25 млн років. За багатством видового складу викопних організмів і їх збереженістю яр Жаб'як не має собі рівних серед палеонтологічних пам'яток неогену Поділля.

Уздовж східного побережжя теплого баденського моря на віддалі близько 300 км простягалася смуга бар'єрних рифів. Основним будівельним матеріалом для утворення рифів слугували відмерлі рештки *літотамнієвих водоростей*, які населяли найбільш підняті ділянки морського дна в місцях інтенсивного руху води. Відмираючи, вапнякові водорості утворювали твердий субстрат, на якому охоче поселялися інші організми, передусім молюски.

Крім літотамнієвих водоростей, в утворенні рифів важливу роль відіграли *моховатки, корали, верметуси, серпули* та інші [11], переважно прикріплені, донні організми. Колонії моховаток займали окремі ділянки між водоростями. Верметуси (черевоногі молюски зі специфічною, неправильно закрученою черепашкою), закріплювалися між водоростями. Корали населяли глибокі ущелинні рови в

середині рифових масивів, ховаючись від міцного натиску хвиль. Органічний світ рифових масивів істотно відрізнявся від органічного світу навколишніх морських просторів.

Початок *раннього сармату* на півдні і заході України ознаменувався опусканням території і розширенням моря. На заході ранньосарматське море вкривало частину південно-західного схилу Українського кристалічного щита і поширювалось на північ до широти м. Рівне. Воно покривало і всю територію сучасної Тернопільської області.

Цей басейн був мілким і лише в Передкарпатському прогині він був глибшим. На Поділлі в цьому басейні продовжують розвиватися рифові споруди на баденських рифах, зберігаючи їх північно-західний напрям. Але сарматські рифові тіла загалом не співпадають з баденськими масивами. Вони переважно розміщені південно-західніше від хребтів водоростевих рифів, на їх схилах, де вони групуються у невеликі хребти чи утворюють окремі конусоподібні гірки. Вершини цих хребтів і гірок скелясті, схили круті, обривисті.

В утворенні сарматських рифів значну роль відіграли морські черви – *серпули*, які для свого захисту будували звивисті чи спіральні закручені вапнякові трубочки. Зі скупчень цих трубочок утворювалися міцні вапняки.

На схід від рифової гряди в умовах мілководдя відбувалось нагромадження органогенних черепашкових, моховаткових, серпулових та інших вапняків, а з наближенням до берега – піску.

Згодом під впливом горотворних рухів у Карпатах, територія Поділля піднялася, море відступило на південний схід. А на місці його колишнього дна залишилися височити рифи у вигляді горбистої гряди, яка збереглася до наших днів. Цю гряду часто називають Товтровим кряжем або Медоборами. Остання назва стосується основної гряди баденських водоростевих рифів, яка має більш згладжений рельєф і покрита густою трав'яною, чагарниковою і деревною рослинністю, в складі якої – багато рослин-медоносів. Тому, ще в глибоку давнину люди назвали ці ліси медовими борами, а потім і все горбисте пасмо – Медоборами.

Товтровий кряж – унікальне геологічне утворення, яке не має аналогів у інших регіонах нашої держави. Горбисте пасмо Товтрів перетинає хвилясту рівнину Подільського плато з північного заходу на південний схід від села Підкам'я на Львівщині через Збараж, Скалат, Гримайлів, Кам'янець-Подільський аж до Молдови. Ширина гряди коливається в межах від 2-3 км до 15-20 км, висота над навколишньою поверхнею плато – 50-60 м, а в окремих місцях і більше. На вершинах гряди і горбів зустрічаються мальовничі скелі, кам'яні поля, складені десятками різноманітних різновидностей вапняків з численними рештками морських організмів. Вздовж південно-західного схилу гряди є низка невеликих скелястих горбів сарматського віку.

У ранньому сарматі, коли на Західному Поділлі бушувало море, у Закарпатті відбувалась досить активна вулканічна діяльність. У цій області серед морських нижньосарматських відкладів спостерігаються туфогенні породи. В більш віддалених районах, особливо на Волино-Поділлі, в нижньосарматських відкладах в околицях Кременця та інших місцях, відомі два проверстки бентонітових глин, приурочених до нижньої та верхньої частини розрізу. Це дає підставу припускати, що вони відповідають двом етапам вулканічної діяльності в Закарпатті, бо бентонітові глини утворились з вулканічного попелу, перенесеного із Закарпаття і відкладеного тут в морських осадах.

Морський басейн заселяли безхребетні та хребетні тварини. З перших, головними були форамініфери та молюски. Не менш важливу роль відігравали моховатки та остракоди. Серед молюсків значно поширеними були гастроподи, представлені численними родами та видами. Відсутність стеногалінних форм (морські організми, що живуть лише в морській воді нормальної солоності – приблизно 35 ‰) свідчить про опріснення вод басейну [24].

Наприкінці раннього сармату почалося загальне підняття північної частини Поділля, що зумовило регресію моря у південно-східному напрямку. Згодом море повністю відступило з території Західного Поділля – тут виник суходіл, який існує до сучасної епохи.

Загальне похолодання і зростання сухості у середині і в кінці сармату, зумовили випадання з лісових формацій найбільш теплолюбних і мезофільних порід, що призвело до збіднення самих лісів і скорочення їхніх ареалів. Лісова рослинність цього часу була представлена такими видами, як: граб, дуб, клен, липа, береза та ін. Зникають каштан і дзельква та деякі листопадні – платан, тополя, ліквідамбар. У флорі вже немає кипарисів, зник тис, бук. На думку деяких вчених, ліси в цей час вже не були суцільними, а поєднувалися з безлісими рівнинами.

Пліоцен в перекладі означає «більш нова епоха» – остання епоха в історії Землі перед появою людини.

У пліоцені на території Тернопільської області існувала суша, морські відклади не відкладалися, а континентальні, хоч і нагромаджувались у незначній кількості, практично не вивчені. На Поділлі в

пліоцені був лісостеп подібний до сучасного, степові ділянки чергувалися з лісовими. Рослинний і тваринний світ став більш схожим на сучасний. В пліоцені почала формуватися долина Дністра.

Четвертинний (антропогенний) період – останній період геологічної історії Землі, який поділяють на три епохи: *ранньочетвертинну (постпліоцен)*, *середньочетвертинну (плейстоцен)* і *пізньочетвертинну (голоцен)*. Тривалість цього періоду близько 1,7 млн років. Епоха, в яку ми живемо, є продовженням цього періоду. Тепер для четвертинного періоду чимраз частіше користуються назвою *антропоген*, що в перекладі означає «*період походження людини*».

У кінці неогену платформна частина України була низинною, слабо розчленованою рівниною. Більшість річок рівнинної частини мали мабуть характер блукаючих водотоків. На початку ранньочетвертинної епохи відбулося значне епейрогенічне підняття всієї території України і одночасно дуже знизився базис ерозії – рівень замкненого басейну, який існував на місці Чорного моря, в наслідок цього рівнинні ріки почали виробляти сталі долини. Розподіл орографічних елементів стає близьким до сучасного.

Упродовж *ранньочетвертинної епохи* розробляються долини переважної більшості рік. Майже скрізь висота поверхні України в ранньочетвертинну епоху була меншою, ніж сучасна, і особливо значно – в Середньому Придністров'ї і Середньому Побужжі, які піднімалися менше як на 200 м над рівнем моря. У районах, які характеризуються малою амплітудою ранньочетвертинного епейрогенічного підняття і складені пухкими осадовими породами, ріки виробили дуже широкі долини, які по ширині в 5-30 разів перевищують сучасну заплаву.

Клімат в ранньому плейстоцені мало відрізнявся від пліоценового.

Середня епоха четвертинного періоду (*плейстоцен*) відрізняється від попередніх епох неодноразовою зміною похолодання і потепління клімату. Похолодання супроводжувалося материковими зледеніннями у високих широтах і встановленням волого клімату в позальодовикових областях. Під час міжльодовикових епох льодовики зникали майже повністю. Коливання клімату позначалось на зміні рослинного і тваринного світу.

Під час максимального, *дніпровського, зледеніння* льодовик вкривав значні простори північної частини України, на заході він досягав підніжжя Карпат (льодовикові валуни виявлено біля Нововолинська, Яворова, Рудок і Самбора), а на сході, в середньому Придніпров'ї, утворював великий виступ на південь, майже до широти м. Дніпра. На Волино-Подільській височині льодовика не було, бо вона була значно піднятою. Прилеглі до льодовика площі суходолу періодично вкривалися талими водами, які утворювали великі прильодовикові озера або ж стікали на південь потоками, що не мали певних русел. Влітку кількість талих вод збільшувалась, а взимку вони значною мірою припиняли свою діяльність і тоді майже не вкриті рослинністю простори піддавалися впливу морозних факторів, характерних для перигляціальної зони. Тут формувалися різноманітні криогенні деформації, серед яких переважали клиноподібні морозні тріщини глибиною до 1-4 м. Їх можна спостерігати у лесоподібних суглинках в околицях Збаража, Тернополя (рис. 4) та в багатьох інших місцях Поділля.

На південь від площі розливів льодовикових талих вод стікання їх відбувалося по широких вже існуючих тоді річкових долинах. Так, льодовикові води стікали по долині Дністра, виробляючи при цьому глибоку каньйоноподібну долину. На відносно підвищених ділянках суходолу нагромаджувалися лесові породи.

Флора і фауна під час максимального зледеніння характеризується появою більш холодостійких форм. У безпосередній близькості від краю льодовика існувала зона з розрідженою рослинністю з елементами тундрової і лісотундрової рослинності. Розріджені угруповання були представлені *сосною* і чагарниковими формами *берези*. За аналогією з сучасною тундрою середня температура липня у прильодовиковій зоні сягала приблизно +5...+6°, а січня – -15...-34°C, річна сума опадів не перевищувала 200-250 мм. Південніше лінії Вінниця – Дніпро – Луганськ зона рідколісся переходила в зону лісостепу та степу сибірського типу.

Фауна хребетних різкіше реагувала на похолодання; в цей час у нас з'являються холодостійкі

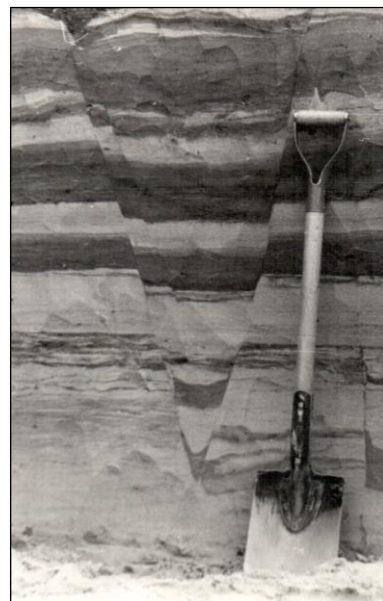


Рис. 4. Морозний «клин» у пізньоплейстоценових лесах (м. Тернопіль, колишній кар'єр цегельного заводу).
Фото А. Б. Богуцького

форми, зокрема *шерстистий носоріг, мамонт, печерний ведмідь, північний олень, печерна гісна, песець* та ін. Кості цих тварин знайдено в околицях Кременця та в інших місцях [26].

Після максимального (дніпровського) зледеніння наступила *рис-вюрмська міжльодовикова епоха*. Клімат у нас став теплішим, великого поширення набули широколистяні ліси з участю дуба, липи, граба, ліщини та інших порід, про що свідчать результати споро-пилкового аналізу, проведеного київськими палеоботаніками А. Артюшенко, Р. Арап, Л. Безусько [1].

Початок *пізнього плейстоцену* ознаменувався новою хвилею похолодання. В цей час у нас сформувалась верхня товща лесів і лесоподібних суглинків [3], які в більшості є материнськими породами для сучасних ґрунтів. У цей час тут був холодний лісостеп. В одній з карстових воронок біля села Мала Іловиця Шумського району в 1964 р. знайдено велику кількість костей середньо- і пізньоплейстоценових тварин, свідків цього похолодання. Серед них: ведмідь печерний, лемінг копитний, песець, олень північний та ін. [26, 28]. Захоронення костей плейстоценової фауни хребетних тварин знайдено у більш ніж 60 місцях на теренах Тернопільської області. Найбагатшим із них є місцезнаходження у с. Кривче Борщівського району. Тут у печері виявлено 69 родів, видів і підвидів плейстоценових хребетних [27].

Пізнючетвертинна епоха (голоцен) – остання (сучасна) епоха четвертинного (антропогенового) періоду. Почалася вона після зникнення материкового зледеніння на півночі Європи 10-12 тисяч років тому. Голоцен поділяють на ранній (від 12-10 до 7 тисяч років тому), середній (7-3 тис. років) і пізній (триває до нині).

Упродовж цієї епохи сформувалася сучасна фізико-географічна зональність. На Поділлі почав формуватися сучасний ґрунтовий покрив, рослинний і тваринний світ.

Література:

1. Артюшенко А. Т., Арап Р.Я., Безусько Л.Г. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде. Киев: Наук. думка, 1982. 135 с.
2. Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР: з елементами літофацій / за заг. ред. В.Г. Бондарчука. Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. 78 с.
3. Богуцький А. Б. Четвертинні відклади // Природа Тернопільської області / Під ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1979. С. 28-36.
4. Венглинский И. В., Шварева Н. Я. О новом местонахождении миоценовой флоры у с. Залесцы Тернопольской области // Проблемы геологии и геохимии горючих ископаемых Украины. Москва: ВИНТИ, 1983. – С. 4-8.
5. Вялов О. С., Пишванова Л.С. Новые данные о фауне нижнего тортона Подолии // Докл. АН СССР. Т. 126. № 4. 1959. С. 834-837.
6. Горецкий В. А. Биостратиграфия миоценовых отложений Вольно-Подольской плиты: Автореф... канд. геол. минер. наук / В.А. Горецкий. Львов, 1964. 32 с.
7. Дем'янчук І. П., Свинко Й. М., Дем'янчук П. М. Про попередні результати досліджень палеомалакофауни з міоценових відкладів яру Жаб'як // Подільські читання (Географія. Біологія. Екологія. Охорона природи): Матер. II міжнар. наук.-практ. конф. (23-24 травня 2013 р., м. Тернопіль). Тернопіль: СМП Тайп, 2013. С. 17-21.
8. История развития растительного покрова Украины в миоцене / С.В. Сябряй, Н.А. Щекіна. Киев: Наук. думка, 1983. 172 с.
9. Ищенко Т. А. Куксониевая палеофлора в скальском горизонте Подолии и ее стратиграфическое значение // Геол. журнал. 1969. Т. 29. С. 101-109.
10. Ищенко Т. А. Позднесилурийская флора Подолии. Киев: Наук. думка, 1975. 80 с.
11. Королюк И. К. Подольские Толтры и условия их образования // Тр. ин. геол. наук АН СССР. Сер. геол. 1952. № 5. 139 с.
12. Ласкарёв В. Геологические исследования в юго-западной России (17 лист общей геологической карты Европейской России) // Тр. Геол. комитета. Новая серия. 1914. Вып.77. 730 с.
13. Молявко Г.І. Палеогеографічний нарис України та суміжних областей в міоценову епоху (ранній і середній міоцен) // Геол. журн. 1956. Т. 16, вип. 3. С. 13-27.
14. Опорный разрез силура и нижнего девона Подолии. Ленинград: Наука, 1972. 262 с.
15. Свинко Й. М., Дем'янчук П. М. Геологічний музей: путівник. Тернопіль, 2012. 52 с.
16. Свинко Й. М., Дем'янчук П. М. Дністровський каньйон – природний геологічний музей // Дністровський каньйон – унікальна територія туризму: Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (16-18 травня 2009 р., м. Тернопіль). Тернопіль, 2009. С. 43-47.
17. Свинко Й., Дем'янчук П., Волік О., Гулик С. Геологічна будова, палеогеографія та

геологічні пам'ятки Тернопільської області. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В., 2018. 228 с.

18. Свинко Й. М., Дем'янчук П. М., Волік О. В., Гулик С. В. Цікава палеонтологія Тернопілля. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018. 112 с.

19. Сиренко Н. А., Турло С. И. Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. Киев: Наук. думка, 1986. 187 с.

20. Стратиграфія УРСР. Т. 3. Кембрій. Ордовик. Киев: Наук. думка, 1972. 227 с.

21. Стратиграфія УРСР: в 11-ти т. Т. 4, ч. 1. Силур. Киев: Наук. думка, 1974. 215 с.

22. Стратиграфія УРСР: в 11-ти т. Т. 4, ч. 2. Девон. Киев: Наук. думка, 1974. 226 с.

23. Стратиграфія УРСР: в 11-ти т. Т. 8. Крейда. Киев: Наук. думка, 1971. 319 с.

24. Стратиграфія УРСР: в 11-ти т. Т. 10. Неоген. Киев: Наук. думка, 1975. 270 с.

25. Татаринов К. А. Формування фауни хребетних // Природа Тернопільської області / Під ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1979. С. 113-116.

26. Татаринов К. А. Плейстоценові і голоценові ссавці Кременецьких гір // Наук. зап. Кремен. пед. ін-ту. Тернопіль, 1962. № 7. С. 34–51.

27. Татаринов К. А. Плейстоценовые млекопитающие из Нижнекривчанской пещеры (Подолія) // Палеонтологический сборник. Львов: Львов. гос. ун-т, 1965. Вып. 1. № 2. С. 30-37.

28. Татаринов К. Некоторые пещерные захоронения ископаемых позвоночных в западных областях Украины // Бюлл. МОИП, отд. геол. 1965. Т. 60. С. 158-159.

29. Шварева Н. Я. Верхнебаденская флора Залесцев / Отв. ред. К. Малиновский. Киев: Наук. думка, 1989. 96 с.

30. Czeczottowa H. Srodkowo-miocenska flora Zalesiec kolo Wisniowca // Acta geol. Pol. 1951. V. 2, № 3. S. 349-446.

Svynko Y., Demyanchuk P., Gdal' B. MAIN STAGES OF PALAEOGRAPHIC DEVELOPMENT OF TERNOPIL REGION

In the article are considered the main stages of paleogeographic development of Ternopil. Based on the analysis of geological structure and paleontological data in the history of paleogeographic development of Ternopil region, five main stages are identified: Precambrian, Early Paleozoic, Late Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic and a brief description is given. A series of paleogeographic cartographic models is presented, which reflect the paleogeographic conditions in the Ternopil region in different geological epochs.

Key words: paleogeography, Precambrian, Early Paleozoic, Late Paleozoic, Mesozoic, Cenozoic.