

Національна академія наук України  
Інститут геологічних наук  
Національна академія наук України  
Інститут геологічних наук

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ШЕВЧУК ОЛЕНА АНДРІЇВНА**

ДИСЕРТАЦІЯ

СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА МІКРОФОСИЛІЯМИ

в двох томах

**ТОМ 1**

УДК 551.762/.763:56.076 (477)

Спеціальність: 04.00.01 – Загальна та регіональна геологія

Галузь знань: 103 – Науки про Землю

Подається на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ О.А. Шевчук

Науковий консультант  
Михайло Михайлович Іванік  
доктор геолого-мінералогічних наук, професор

Київ - 2020

## АНОТАЦІЯ

Шевчук О.А. Стратиграфія середньої юри – крейди України за мікрофосиліями. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 «Загальна та регіональна геологія» (103 – Науки про Землю) – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2020.

Детальна стратифікація і обґрунтування закономірностей просторово-часового розподілу мезозойських відкладів сегментів Тетичного та Бореально-Атлантичного поясів в межах України ґрунтується на вивченні мікрофосилій, зокрема диноцист, спор і пилку та інших мікрорешток, за якими побудовано біостратиграфічні схеми Волино-Подільської плити, Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Криму і розроблені біозональні стандарти за диноцистами. Проведено палінологічне обґрунтування розчленування середньоюрських – крейдових відкладів України різного генезису. Застосовано біо-, літо- стратиграфічні та палінофаціальний методи. За ортостратиграфічною та іншими групами фауни і флори виділено датовані рівні границь різнорангових стратиграфічних підрозділів та їхні обсяги.

При виконанні дисертаційної роботи, вивчались середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади в регіонах, де палінологічні дослідження раніше не проводились. Розпочато вивчення паліноморф, які широко використовуються закордонними дослідниками для цілей стратиграфії та палеогеографії мезозойських відкладів і донедавна практично не досліджувались українськими палінологами. Зокрема, автором дисертації вперше при біостратиграфічних дослідженнях юри та крейди застосовано диноцисти, мегаспори. Загалом, в юрських і крейдових відкладах України автором встановлено 17 груп викопних решток (більшість з яких – вперше). Основними групами, важливими для стратиграфії, є спори і пилки, мегаспори та ортостратиграфічна група – диноцисти. Супутні групи – це дисперсні кутикули, трахеїди, рештки структурованого дерева, зелених водоростей (празиофіти та

ботріококуси), грибів, комах, частин тіл тварин, акритархи, мікрофорамініфери, мікросклери, сколекодонти, бактерії, склеренхіми та псевдомікрофосилії. Дослідження супутніх груп доповнюють палеонтологічну характеристику місцевих стратиграфічних підрозділів, використані при кореляції відкладів, а також мають важливе значення при палеогеографічних та палеоекологічних реконструкціях.

Встановлено закономірності розподілу мікрофосилій у одновікових шарах. Обґрунтовано ефективність комплексних палінологічних досліджень морських та континентальних відкладів юри та крейди України для стратиграфічних цілей.

Вперше для мезозойських відкладів України виявлено та вивчено мегаспори з нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини, що надало можливість уточнити вік відкладів херсонської світи (апт-альб) на території Причорноморської западини та провести міжконтинентальну кореляцію з одновіковими відкладами Австралії. Визначено систематичний склад мегаспор та описано два роди (*Banksisporites* sp., *Erlansonisporites* sp.) та два види (*Erlansonisporites erlansonii*, *Trileites spurius*), що належать до Lycoperdiaceae.

Диноцисти є однією з ортостратиграфічних груп мікрофосилій і широко застосовуються у біостратиграфії мезокайнозою. Вперше виявлено диноцисти з середньо-, верхньоюрських та крейдових відкладів Волино-Подільської плити, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Рівнинного і Гірського Криму. Вивчено їх видовий склад і вертикальний розподіл у розрізі мезозойських відкладів. Монографічно описано 13 характерних та зональних видів диноцист. Монографічний опис вперше виявлених видів диноцист та мегаспор у відкладах юри і крейди України є теоретичним підґрунтям для підвищення ефективності біостратиграфічних і кореляційних побудов. В результаті дослідження латерального і вертикального поширення диноцист визначено біозональні підрозділи у середній юрі (байос – келовеї), верхній юрі (титон), нижній крейді (беріас, валанжин, альб), верхній крейді (сеноман – маастрихт). Створено п'ять біозональних шкал за диноцистами. Загалом виділено та простежено 20 біостратонів: у середньо- і верхньоюрських відкладах – три біостратони у ранніх верств з диноцистами та чотири зони; у крейдових – п'ять верств з диноцистами та вісім зон.

Для кожного ярусу (аален – маастрихт) визначено спорово-пилкові комплекси, які простежуються у мезозойських відкладах різних регіонів України і мають сталі характерні ознаки. В результаті розроблено схему біостратиграфічного розчленування за спорово-пилковими комплексами відкладів в діапазоні аален – маастрихт за власними результатами досліджень та з урахуванням даних М.А. Воронової, Г.Г. Яновської, М.Є. Огороднік і ін.

Проведені дослідження дозволили вперше комплексно палінологічно охарактеризувати відклади: юрські (байос – бат, оксфорд – титон) Пенінської зони Карпат; середньоюрські (байос – келовей) ДДЗ; верхньоюрські північно-західної окраїни Донбасу (оксфорд, кімеридж, титон); верхньоюрські (оксфорд) Центрально-Азовського валу; юрські (байос, титон) і крейдові (альб – кампан) Волино-Подільської плити; крейдові (альб – турон) західного схилу УЩ (Наддністрянщина); юрські (байос – бат) і крейдові (барем – сеноман) Приазовського масиву УЩ; верхньокрейдіві (сеноман, кампан) Рівнинного Криму; верхньокрейдіві (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу. Автором обґрунтовано вік 89 місцевих стратиграфічних підрозділів юри та крейди та доповнено їх палеонтологічну характеристику за спорами і пилком, диноцистами та супутніми палінологічними групами. В результаті досліджень було модернізовано та вдосконалено 17 стратиграфічних схем (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів середньої, верхньої юри та нижньої, верхньої крейди різних регіонів України. Уточнено вік шести стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями: *володимирецька світа* (північна частина Волин-Подільської плити) – середній альб – ранній сеноман; *козлівська світа* (західний схил УЩ) – пізній альб – ранній сеноман; *верстви Виржиківського* (східний схил УЩ) – альб; *новомиколаївська товща* (Приазовський масив УЩ) – кампан – ранній маастрихт; *херсонська товща* (Причорноморська западина) – апт – альб; *маріїнська товща* (Гірський Крим) – середній-пізній апт – ранній альб. Вперше стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу (за палінологічними даними дисертанта і результатами досліджень форамініфер Л.Ф. Плотніковою).

В основу стратиграфічного розчленування континентальних утворень, що не містять фауністичних решток покладено результати палінологічних досліджень. Скорельовано одновікові різногенетичні юрські та крейдові відклади Карпат, Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Гірського Криму. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої, верхньої юри та нижньої крейди України. За результатами досліджень доповнено (палінологічними даними) та модернізовано регіональні та місцеві стратиграфічні схеми відкладів середньої, верхньої юри, нижньої, верхньої крейди Волино-Подільської плити, Українського щита, Донецької складчастої споруди, Дніпровсько-Донецької западини, Рівнинного та Гірського Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу. Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за різними групами мікрофосилій. Створено кореляційну біостратиграфічну схему за спорами, пилом вищих рослин та іншими мікрофосиліями для відкладів морського і континентального генезису в межах України в діапазоні аален – маастрихт. Співставлення біостратиграфічних підрозділів зазначених відкладів за палінологічними даними дозволило визначити корелятивні таксони та встановити, що найбільш чітко зіставляються юрські палінокомплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдових відкладів України та обґрунтовано її за палінологічними даними.

Доповнено палінологічними даними дві схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України та створено зі співавторами дві схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України, що увійшли до колективної монографії (Стратиграфія..., 2013).

Проведені геолого-стратиграфічні дослідження з використанням комплексного вивчення геологічних розрізів юри та крейди на території основних тектонічних одиниць України, комплексність палінологічних досліджень дозволили уточнити геологічну будову, обґрунтувати вік і обсяги стратиграфічних підрозділів,

модернізувати наявні та створити нові стратиграфічні, кореляційні схеми відкладів України в діапазоні аален – маастрихт та суттєво доповнити, удосконалити, розробити нові біозональні шкали, що стало підґрунтям для міжрегіональних кореляцій.

Виділені в результаті роботи біостратони ув'язані з бореальними і тетичними зональними стандартами (Gradstein et al., 2012; Ogg et al., 2016) і простежені на значних відстанях як в окремих структурно-фаціальних зонах, так і в різних регіонах України, що складає основу для їх подальшого використання при розчленуванні і кореляції осадових товщ.

Охарактеризовано флори титону та беріасу на територіях Пенінської зони Карпат, Передкарпатського та Переддобруджинського прогинів, Волино-Подільської плити, ДДЗ, Донбасу та Гірського Криму. Пізньоюрські флори відрізняються різноманіттям та максимумом розвитку хейролепідієвих. У складі крейдових флор з'являються схизейні папоротеподібні *Cicatricosisporites*. Серед морських флор новими для беріасу є *Oligosphaeridium*, *Pseudoceratium pelliiferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium*. Визначені характери розвитку наземної та морської біоти та їх головні зміни на межі юрського і крейдового періодів є важливими критеріями для вирішення питання щодо проведення межі юрської і крейдової систем.

Репрезентований у роботі атлас є першим узагальненням зображень всіх мікрофосилій, що визначені у відкладах аалену-маастрихту України, а складений фотокаталог досліджених опорних та типових розрізів юри та крейди з усіх тектонічних структур України може слугувати основою для проведення подальших геолого-стратиграфічних досліджень мезозойських відкладів.

*Ключові слова:* стратиграфія, кореляція, палінологічні дослідження, мікрофосилії, юрські і крейдові відклади, геологічна будова, Україна.

## ABSTRACT

*Shevchuk O.A.* Stratigraphy of the Middle Jurassic – Cretaceous of Ukraine by microfossils. Qualification scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree of Doctor of Geological Sciences by specialty 04.00.01 "General and regional geology" (103 – Earth Sciences) – Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2020.

Detailed stratification and substantiation of patterns of spatio-temporal distribution of Mesozoic sediments of the segments of Tethys and Boreal-Atlantic within Ukraine is based on the study of microfossils, including dinocysts, spore and pollen and other micro-remains, on which the biostratigraphic schemes of Volyn-Podilska plate, Ukrainian Shield, Dnipro-Donets depression, Donbas, Crimea and biostratigraphic zonal standards are developed. The palynological substantiation for stratification of Middle Jurassic – Cretaceous deposits of Ukraine of different genesis was made. It was used bio-, lito-, stratigraphical, palynofacial methods. According to the orthostratigraphical and others groups of fauna and flora, the dated boundary levels have been identified and the volumes of different stratigraphical units have been determined.

During the dissertation work, the Middle, Upper Jurassic and Cretaceous deposits were studied in regions where palynological research had not been conducted before. The study of palynomorphs has begun, which are widely used by foreign researchers for the purposes of stratigraphy and paleogeography of Mesozoic sediments and until recently were practically not studied by ukrainian palynologists. In particular, the author of the dissertation used dinocysts and megaspores for the first time in biostratigraphic studies of Jurassic and Cretaceous. In total, in the Jurassic and Cretaceous deposits of Ukraine, the author identified 17 groups of fossils (most of them are installed for the first time). The main groups important for stratigraphy are spores and pollen, megaspores and orthostratigraphic group dinocysts. Associated groups are dispersed cuticles; tracheids; the remains of a structured wood; green algae (prasinophytes and botryococcus); acritarchs; the remains of fungi; microforaminifers; microspicules of sponge; the remains of parts a

body of animal and insect; scolecodonts; bacteria; sclerenchyma and pseudomicrofossils. Studies of associated groups complement the paleontological characteristics of local stratigraphic units used in the correlation of sediments and are also important in paleogeographic and paleoecological reconstructions.

Regularities of distribution of microfossils in similar-aged layers are established. The efficiency of complex palynological researches of marine and continental deposits of Jurassic and Cretaceous of Ukraine for stratigraphic purposes is substantiated.

For the first time, megaspores from the Lower Cretaceous deposits of the Black Sea basin were discovered and studied for Mesozoic deposits of Ukraine, which made it possible to specify the age of Khersonska suite deposits (Aptian-Albian) in the Black Sea basin and to make intercontinental correlation with the similar-age deposits in Australia. The systematic composition of megaspores is determined and two genera and two species are described (*Banksisporites* sp., *Erlansonisporites* sp.) та два види (*Erlansonisporites erlansonii*, *Trileites spurius*), belonging to the Lycopodiaceae.

Dinocysts are one of the orthostratigraphic groups of microfossils and are widely used in Mesozoic and Cenozoic biostratigraphy. Dinocysts from the Middle, Upper Jurassic, and Cretaceous deposits of the Volyn-Podilska Plate, the Ukrainian Shield, the Dnieper-Donetsk Basin, the Donbas, the Black Sea Basin, and the Plain and Mountain Crimea were discovered for the first time. Their species composition and vertical distribution in sections of Mesozoic sediments have been studied. 13 typical and zonal species of dinocysts are described monographically. The monographic description of the first discovered species of dinocysts and megaspores in the Jurassic and Cretaceous deposits of Ukraine is a theoretical basis for improving the efficiency of biostratigraphic and correlation constructions. As a result of the study of lateral and vertical distribution of dinocysts, biozonal subdivisions were identified in the Middle Jurassic (Bajocian – Callovian), Upper Jurassic (Tithonian), Lower Cretaceous (Berriasian, Valanginian, Albian), Upper Cretaceous (Cenomanian – Maastrichtian). Five biozonal scales for dinocysts were created. A total of 20 biostratons were established and traced. Three biostratons in the rank of layers with dinocysts and four zones were established in the deposits of the Middle and Upper Jurassic and five layers with dinocysts and eight zones were established in the Cretaceous.



Spore-pollen complexes have been identified for each stages (from Aalenian to Maastrichtian) that can be traced in the Mesozoic sediments of different regions of Ukraine and have constant characteristic features. As a result, the scheme of biostratigraphic division of sediments in the range from Aalenian to Maastrichtian by spores-pollen complexes based on own research results and taking into account the data of M.A. Voronova, G.G. Yanovska, M.E. Ogorodnik and others.

The conducted researches allowed for the first time to comprehensively palynological characterize the sediments: Jurassic (Bajocian – Bathonian, Oxfordian – Tithonian) of the Peninsky zone of the Carpathians; Middle Jurassic (Bajocian – Callovian) the Dnipro-Donetska depression; Upper Jurassic northwestern outskirts of Donbas (Oxfordian, Kimmeridgian, Tithonian); Upper Jurassic (Oxfordian) of the Central Azov shaft; Jurassic (Bajocian, Tithonian) and Cretaceous (Albian – Campanian) Volyn-Podilska plate; Cretaceous (Albian – Turonian) of the western slope of the Ukrainian shield (Naddnistryanshchyna); Jurassic (Bajocian – Bathonian) and Cretaceous (Barremian – Cenomanian) of the Priazovsky massif of the Ukrainian shield; Upper Cretaceous (Cenomanian, Campanian) of the Plain Crimea; Upper Cretaceous (Cenomanian, Campanian, Maastrichtian) of the North Azov depression and the Azov Shaft. The author substantiated the age of 89 local stratigraphic subdivisions of Jurassic and Cretaceous and added their paleontological characteristics by spores and pollen, dinocysts and associated palynological groups. As a result of research, 17 stratigraphic schemes (co-authored – 16, single – 1) of deposits of the Middle, Upper Jurassic and Lower, Upper Cretaceous of different regions of Ukraine were modernized and improved. The age of six stratigraphic subdivisions by microfossils has been clarified: Volodymyretska suite (the northern part of the Volyn-Podilska plate) – the middle Albian – early Cenomanian; Kozlivska suite (western slope of the Ukrainian shield) – late Albian – early Cenomanian; Layers of Virzhikivsky (eastern slope of the Ukrainian shield) – Albian; Novomykolayevska strata (Priazovsky massif Ukrainian shield) – Campanian – early Maastrichtian; Khersonska strata (Black Sea Basin) – Aptian – Albian; Mariinska strata (Mountain Crimea) – middle-late Aptian – early Albian. For the first time deposits of Jurassic (Oxfordian) and Cretaceous (Cenomanian, Campanian, Maastrichtian) of the North Azov deflection and the

Azov shaft (according to the palynological data of the author of the dissertation and the results of studies of foraminifers L.F. Plotnikova) were stratified.

The stratigraphic division of continental sediments that do not contain faunal remains is based on the results of palynological research. Similar-aged and multigenetic Jurassic and Cretaceous deposits of the Carpathians, Volyn-Podilska plate, Ukrainian shield, the Dnipro-Donetska depression, Donbas, Black Sea basin, Mountain Crimea were correlated. The regional stratigraphic scheme of continental deposits of the Middle, Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Ukraine has been developed. According to the results of research (palynological data) regional and local Stratigraphic schemes of deposits of the middle, upper Jurassic, lower, upper Cretaceous Volyn-Podilska plate, Ukrainian shield, Donetsk folded structure, the Dnipro-Donetska depression, Plain and Mountain Crimea, North Azov added and upgraded. The correlation of continental deposits of the Middle, Upper Jurassic (eight stratons) and Lower Cretaceous (20 stratons) with the similar-aged marine deposits of Ukraine by different groups of microfossils is substantiated. The correlation biostratigraphic scheme for spores, pollen and other microfossils for sediments of marine and continental genesis within Ukraine in the range of Aalenian – Maastrichtian has been created. Comparison of biostratigraphic subdivisions of these sediments according to palynological data allowed to determine correlative taxa and to establish that Jurassic palynocomplexes of the Carpathians, Crimea and the Dnipro-Donetska depression very well correlated, and Cretaceous are compared Volyn-Podilska plate and Ukrainian shield. The regional stratigraphic scheme of continental Middle, Upper Jurassic – Lower Cretaceous deposits of Ukraine is developed and it is substantiated according to palynological data.

Two schemes of interregional correlation of Middle and Upper Jurassic deposits of Ukraine were supplemented with palynological data and two schemes of interregional correlation of Lower and Upper Cretaceous deposits of Ukraine were created with co-authors, which were included in the collective monograph (Stratigraphy..., 2013).

Conducted geological and stratigraphic studies using a comprehensive study of geological sections of Jurassic and Cretaceous in the main tectonic units of Ukraine, the complexity of palynological studies allowed to clarify the geological structure, justify the

age and volume of stratigraphic units, modernize existing and create new stratigraphic, correlation schemes of deposits of Ukraine in the range of Aalenian – Maastrichtian and significantly supplement, improve, develop new biozonal scales, which became the basis for interregional correlations.

The selected biostratons are associated with boreal and tethys zonal standards (Gradstein et al., 2012; Ogg et al., 2016) and traced at considerable distances both in some structural-facial zones and in different regions of Ukraine, which is the basis for their further use to divided and correlation of sedimentary strata.

The flora of Tithonian and Berriasian on the territories of the Peninska zone of the Carpathians, the Pre-Carpathian and Pre-Dobrudzha deflection, the Volyn-Podilska plate, the Dniro-Donetska depression, the Donbas and the Mountain Crimea are characterized. Late Jurassic flora differ in the variety and maximum development of Cheirolepidiaceae. Schizeaceae ferns appear in the Cretaceous flora *Cicatricosisporites*. Among the marine flora new to Berriasian is *Oligosphaeridium*, *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium*. Determined the nature of the development of terrestrial and marine biota and their main changes at the boundary of the Jurassic and Cretaceous periods are important criteria for addressing the boundary of the Jurassic and Cretaceous periods.

The atlas represented in the paper is the first generalization of images of all microfossils identified in the Aalenian-Maastrichtian deposits of Ukraine and the compiled photo catalog of the studied basic and typical sections of Jurassic and Cretaceous from all tectonic structures of Ukraine can serve as a basis for further geological and stratigraphic studies of Mesozoic sediments.

Keywords: stratigraphy, correlation, palynological studies, microfossils, Jurassic and Cretaceous sediments, geological structure, Ukraine.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Монографія*

1. *Гожик П.Ф., Семененко В.М., Маслун Н.В., Полетаєв В.І., Іванік М.М., Міхницька Т.М., Веліканов В.Я., Мельничук В.Г., Константинович Л.І., Кір'янов В.В., Цегельнюк П.Д., Котляр О.Ю., Берченко О.І., Вдовенко М.В., Шульга В.Ф., Немировська Т.І., Щеголев О.К., Бояріна Н.І., П'яткова Д.М., Плотнікова Л.Ф., Лещух Р.Й., Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Якушин Л.М., Анікєєва О.В., Веклич О.Д., Приходько М.Г., Тузяк Я.М., Матлай Л.М., Доротяк Ю.Б., Шайнога І.В., Клименко Ю.В., Гоцанюк Г.І.* Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. *ІГН НАН України. Логос.* Київ, 2013. Т.1. 637 с. (Автор однієї схеми і співавтор дев'яти схем, співавтор розділу «Мезозой»: підрозділів «Крейдова та Юрська системи» – палінологічні дані та ін.).

### *Статті у наукових фахових виданнях:*

2. **Шевчук О.** Нові таксони спор і пилку з нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2002. № 34. С. 78-86.
3. **Шевчук О.А.** Кореляція різнофаціальних аптських відкладів Причорноморської западини за палінологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми стратиграфії фанерозою України.* Київ, 2004. С. 94-98.
4. **Шевчук О.А.** Біостратиграфія крейдових відкладів Волині за палінологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України.* Київ, 2005. С. 84-91.
5. **Шевчук О.А.** Знахідки цист динофлагелат в крейдових відкладах Волино-Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2005. № 37. С. 84-88.

6. **Шевчук Е.А.** Динофитовые водоросли из меловых отложений северо-западной Украины (Волинь). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми біостратиграфії нижнього протерозою і фанерозою України.* Київ, 2006. С. 118-123.
7. **Зосимович В.Ю., Князькова И.Л., Люльева С.А., Плотникова Л.Ф., Соляник Е.А., Стрекозов С.Н., Чубарь Ж.В., Шевченко Т.В., Шевчук Е.А.** Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р. Грузской Еланчик Восточного Приазовья. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Сучасні напрямки української геологічної науки.* Київ, 2006. С. 198-208. (Внесок автора – результати палінологічних досліджень).
8. **Шевчук О.А.** Палінологічні дослідження верхньокрейдових відкладів Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2006. № 38. С. 81-87.
9. **Шевчук О.А.** Палінологічна характеристика сеноманських відкладів північного Донбасу (на прикладі розрізу Глафірівка). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи. Зб. статей до XXX сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2007. С. 181-183.
10. **Шевчук О.А.** Нові палінологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2007. № 39. С. 56-65.
11. **Шевчук О.А.** Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келовейській та ранньокрейдовий час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXI сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України.* Київ, 2008. С. 101-106.
12. **Шевчук О.А.** Палеогеографічні умови в альб-туронський час на території Волино-Поділля та Українського щита (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXII сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Викопна фауна і флора*

- України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти. Київ, 2009. С. 166-171.
13. **Шевчук О.А.** Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2009. Вип. 2. С. 223-234.
  14. **Шевчук О.А.** Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2010. № 42. С. 8-16.
  15. **Шевчук О.А.** Палінологічні матеріали до стратиграфії мезозойських відкладів Поділля (долини р. Золота Липа). *Вісник Львівського університету. Серія геологічна*. Львів, 2010. № 24. С. 160-170.
  16. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2011. № 43. С. 3-13.
  17. **Шевчук О.А.** Палеоекологічні та палеогеографічні умови на території Волино-Поділля в альбський час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2011. Вип. 4. С. 174-178.
  18. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія сеноманських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2012. № 44. С. 3-13.
  19. **Іванік М.М., Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Біостратиграфічна характеристика альб-туронських відкладів південно-західного схилу Українського щита та парастратотип русавської світи. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2012. Вип. 39. С. 87-95. (Внесок автора – обґрунтування ідеї статті та результати палінологічних досліджень).
  20. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія крейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2013. Вип. 40. С.118-124.
  21. **Шевчук О.А.** Воронова Маргарита Артемівна (25.08.1934-25.07.2002). *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2014. № 46. С. 156-157.
  22. **Іванік М.М., П'яткова Д.М., Л.Ф. Плотнікова, Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Веклич О.Д., Анікєєва О.В.** Модернізація Стратиграфічних схем мезозойських відкладів України (1993-2013 р.р.). *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2014.

- Вип. 41. С. 75-89. (Співавтор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).
23. **Шевчук О.А.** Трахеїди з юрських відкладів України. *Доповіді Національної Академії наук України*. Київ, 2015. № 7. С.105-109.
24. *Гуров Є.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А., Ямниченко А.Ю.* Каменецкая импактная структура на Украинском щите. *Доповіді НАНУ*. Київ. 2018. № 1. С. 53-59. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів).
25. *Іванік М.М., Жабіна Н.М., Дикань К.В., Шевчук О.А.* Відділ палеонтології і стратиграфії мезозойських відкладів Інституту геологічних наук НАН України – джерело української палеонтології і стратиграфії до 100-річчя заснування НАН України). *Геологічний журнал*. 2018. №4. С. 81-102. (Співавтор ідеї статті, обґрунтування палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).
26. **Шевчук О.А.** Spore-pollen biostratigraphy Jurassic and Cretaceous of Ukraine. *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2018. № 50. С. 60-72.
27. **Шевчук О., Доротяк Ю.** Особливості мікропалеонтологічної характеристики верхньоярських відкладів та палеогеографія території Кам'янських відслонень (північно-західний Донбас). *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2019. № 51. С. 14-24. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування).

**Статті у зарубіжних та українських наукометричних виданнях:**

28. *Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук Е.А.* Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Вископна фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009. С. 108-117. (Внесок автора – обговорення дискусійної межі між юрською і крейдовою

- системою в Гірському Криму, обґрунтування ідеї статті та результати палінологічних досліджень) – РІНЦ.
29. **Шевчук О.А.** Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология*. Київ, 2012. Т. 22, № 4, С. 410-418. (Shevchuk O.A. Dinocysts in Callovian Deposits of Central Ukraine. *International Journal on Algae*, 2020, 22(3). P. 279-286) – Scopus - Q4.
30. **Shevchuk O.A., Veklych O.D., Dorotyak Yu.B.** Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геологічний журнал*. Київ, 2015. № 2. С. 57-70. (Автор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту) – РІНЦ.
31. **Шевчук О.А.** Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, Харків, 2016. Вип. 45. С. 86-99 – Web of Science.
32. **Fio Firi K., Bercovici A., Shevchuk O., Sremac J.** Late Cretaceous palynoflora from the central part of the Adriatic Carbonate Platform (Islands of Hvar and Šćedro), southern Croatia. *Cretaceous Research*. 2017, Vol. 74. P. 142–150. (Внесок автора – аналітичні роботи та палінологічні результати) – Scopus - Q1.
33. **Gurov E., Nikolaenko N., Shevchuk H. and Yamnichenko A.** Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian Shield. *Meteoritics and Planetary Science*, 2017, Vol. 52, Issue 12. P. 2461-2469. Wiley. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів) – Scopus - Q2.
34. **Гуров С.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А., Присяжнюк В.А., Ямниченко А.Ю.** Каменецкая импактная структура – новый ударно-метеоритный кратер на Украинском щите. *Геол. журнал*. Київ, 2017. №4 (361). С. 53-66. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів) – РІНЦ.
35. **Shevchuk O.A., Slater S.M., Vajda V.** Palynology of Jurassic (Bathonian) sediments of Donbas, northeast Ukraine. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. 2018,



Volume 98, Issue 1, P. 153–164. (Автор ідеї статті, проведення та обґрунтування результатів палинологічних досліджень) – Scopus - Q2.

**Тези доповідей та матеріали конференцій:**

1. **Шевчук О.А.** Палинологічні дослідження нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Геологічна наука XXI століття. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (пам'яті О.П. Фисуненка)*. Луганськ. «Альма-матер», 2004. С. 120-122.
2. **Shevchuk O.** Innerregional correlation of Aptian sediments of marine and continental genesis in limits of the Prichernomorskaja depression. *32-nd International Geological Congress. Abs. Scientific Session, part 1. Poster 69-11*. Florence, 2004. P. 338.
3. **Шевчук Е.А.** Флора раннемелового времени Причерноморской впадины по палинологическим данным. *Тезисы V чтения памяти А.Н. Криштофовича*. Санкт-Петербург, 2004. С. 81-83.
4. **Шевчук Е.А.** Пыльца древнейших покрытосеменных растений на территории Вольно-Подоллии. *Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии. Международная палеоботаническая конференция*. Москва, 2005. С. 75-76.
5. **Шевчук Е.А.** Палинологические исследования меловых отложений междуречья Золотая Липа-Коропец (западная Украина). *Палинология: теория и практика. XI всероссийская палинологическая конференция*. Москва, 2005. С. 281-282.
6. **Шевчук О.А.** Перші палинологічні дані до характеристики келовейських та пізньоальбських відкладів околиць м. Канева. *От геологии к биосфере. Проблемы настоящего, будущие перспективы (к 70-летию со дня рождения профессора С.А. Мороза)*. Киев, 2007. С. 30-31.
7. **Шевчук О.А.** Палинологічні дослідження крейдових відкладів з кар'єрів по видобутку будівельних матеріалів поблизу м. Могилів-Подільського. *Біостратиграфічні, літологічні та палеогеографічні критерії прогнозу і пошуків корисних копалин. Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції*. Львів-Чинадієво, 2010. С. 37-41.

8. **Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Нові дані до палеонтологічної характеристики альб-туронських відкладів Наддністрянщини. *Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України. Матеріали XXXIII сесії Палеонтолог. товариства НАН України.* Київ, 2011. С. 46-48. (Мій внесок – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
9. **Шевчук Е.А.** Палеогеографические условия на территории Вольно-Подоллии в альбское время (по палинологическим данным). *Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2011. С. 63-64.
10. **Сіренко О.А., Шевчук О.А.** Видова різноманітність представників роду *Quercus* L. у складі мезо-кайнозойських флор України. *Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології».* Березне, 2011. С. 77-78. (Внесок автора – результати дослідження мезозойських флор України).
11. **Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Палеонтологічна характеристика відкладів козловської світи в с. Китайгород (р. Тернава) та уточнення її стратиграфічного положення. *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів. Матеріали XXXIV сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2012. С. 49-51. (Автор ідеї, палінологічні дослідження, висновки).
12. **Шевчук О.А.** Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Матеріали Міжнародної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології».* Ужгород, 2012. С. 54-55.
13. **Shevchuk O.A., Dorotyak Yu.B., Klimenko Yu.V.** Biostratigraphical dissection of Callovian sediments of the central part of platform of Ukraine. *The 5<sup>th</sup> International scientific conference of young scientists and students «Fundamental and applied geological science: achievements, prospects, problems and ways of their solutions».* Baku, Azerbaijan, 2013. pp. 362-364. (in Russian)., pp. 257-260. (in English). (Внесок автора – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
14. **Шевчук Е.А.** Келловейская флора центральной Украины. *VIII Чтения памяти А.Н. Криштофовича.* Санкт-Петербург, 2013. С. 11-12.

15. Іванік М.М., Плотнікова Л.Ф., П'яткова Д.М., Жабіна Н.М., Лещух Р.Й, Шевчук О.А., Якушин Л.М. Модернізовані та нові стратиграфічні схеми мезозойських відкладів України. *Стратиграфія осадових утворень верхнього протерозою і фанерозою. Матеріали міжнародної конференції*. Київ, 2013. С. 69-70. (Співавтор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).
16. Шевчук О.А. Мікроскопічні фрагменти юрської деревини хвойних на території України. *V Всеукраїнська наукова конференція молодих вчених до 95-річчя Національної академії наук України*. Київ, 2013. С. 79-80.
17. Shevchuk O., Vajda V. Taxonomic diversity of dinoflagellates in the Cretaceous seas traced in the Crimean Mountains. *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Биоразнообразие и устойчивое развитие»*. Симферополь, 2014. Р. 391-392. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, написання основного тексту).
18. Шевчук О.А. Основні етапи розвитку покритонасінних в крейдовий час на території західної частини платформної України за палінологічними даними. *Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку землі. Матеріали XXXV сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2014. С. 63-64.
19. Шевчук О.А., Веклич О.Д., Доротяк Ю.Д. Вивчення мікрофорамініфер в мацератах юрських та крейдових відкладів України. *Всеукраїнська наукова конференція «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2014. С. 125-129. (Автор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, автор англійського перекладу, фотографій та створення графічних матеріалів).
20. Шевчук О.А. Палінологічна характеристика кампанських відкладів північної окраїни Донбасу. *Науково-практична конференція присвячена 100-річчю від Дня народження В.П. Макридіна*. Харків, 2015. С. 66-68.

21. **Shevchuk O.A.** Major changes in terrestrial and the marine biota across the Jurassic – Cretaceous boundary in Ukraine. *The 2rd Symposium of International Geoscience Programme. Project 632.* China (Shenyang), 2015. P. 72-74.
22. **Шевчук О.А., Доротяк Ю.Б., Клименко Ю.В.** Келовейські мікрофосилії різного походження як показники клімату та умов осадконакопичення на території центральної України. *VI Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми геології фанерозою України”.* Львів, 2015. С. 10-15. (Внесок автора – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
23. **Shevchuk O.A., Vajda V.** Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. Paper 5193, Symposium, T44.P1. *Palaeontology and Palaeo-anthropology, 35th International Geological Congress.* Cape Town, South Africa, 1, 2016. P. 55-57. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження).
24. **Шевчук О.А.** Нові дані до Зональної шкали біостратиграфічних підрозділів альбу – кампану західних регіонів платформної України. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2016. С. 55-57.
25. **Shevchuk O.A., Vajda V., McLoughlin S., Shevchuk O.I.** Palynological characteristics of Tithonian continental sediments of the North West Donbas, Ukraine. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2017. С. 86-87. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження).
26. **Gurov E.P., Nikolaenko N.F., Shevchuk H.A., and Yamnichenko A.Yu.** Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian shield. *The 48th Lunar and Planetary Science Conference.* The Woodlands, Texas, 2017. XLVIII. #1131. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів).
27. **Shevchuk O.A., Shevchuk O.I.** Climatic evolution across oceanic anoxic event 2 evidence from palynology (Ukraine). *52rd Symposium of International Geoscience Programme. Project 632.* Флегстафф, Арізона, США, 2017. P. 35. (Автор ідеї, обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).
28. **Шевчук О.А.** Зональні шкали біостратиграфічних підрозділів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами. *Мат. IX Всеукраїнської*

наукової конференції “Проблеми геології фанерозою України”. Львів, 2018. С. 13-21.

**29. Shevchuk O., Vajda V.** Distribution of characteristic microfossils groups in the deposits of the Jurassic and Cretaceous of Ukraine. *52nd Annual Meeting AASP*. Ghent, Belgium, 2019. P. 76. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).

**30. Доротяк Ю., Шевчук О.** Мікропалеонтологічна характеристика верхньоюрських відкладів північно-західного Донбасу (на прикладі розрізів Великих Кам’янських відслонень). *X Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми геології фанерозою України”*. Львів, 2019. С. 37-40. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).

## ЗМІСТ

### ТОМ 1

|   |     |
|---|-----|
| АНОТАЦІЯ  | 2   |
| ABSTRACT  | 7   |
| Список публікацій здобувача   | 12  |
| ЗМІСТ   | 22  |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ   | 25  |
| ВСТУП   | 26  |
| РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГО-, БІОСТРАТИГРАФІЧНОГО ВИВЧЕННЯ<br>СЕРЕДНЬОЮРСЬКИХ – КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНИ                                     | 35  |
| Список використаних літературних джерел до розділу 1  | 51  |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ   | 64  |
| 2.1. Опорні та типові розрізи юрських і крейдових відкладів України   | 64  |
| 2.2. Методи та методики досліджень мікрофосилій   | 103 |
| Список використаних літературних джерел до розділу 2  | 109 |
| РОЗДІЛ 3. МІКРОФОСИЛІЇ З ВІДКЛАДІВ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ, ЇХ<br>СТРАТИГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ДЛЯ<br>БІОСТРАТИГРАФІЧНИХ ПОБУДОВ | 112 |
| 3.1. Мікрофосилії, що мають стратиграфічне значення   | 112 |
| 3.1.1. Спори і пилок вищих рослин   | 112 |
| 3.1.2. Мегаспори  | 114 |
| 3.1.3. Динофітові водорості   | 125 |
| 3.2. Супутні мікрофосилії   | 128 |
| Список використаних літературних джерел до розділу 3  | 153 |
| РОЗДІЛ 4. СТРАТИГРАФІЯ ЮРИ І КРЕЙДИ УКРАЇНИ   | 157 |
| 4.1. Стратиграфія відкладів України в діапазоні аален – маастрихт<br>за спорово-пилковими комплексами   | 158 |
| 4.2. Зональні шкали відкладів середньої, верхньої юри та крейди<br>України за диноцистами   | 171 |
| 4.2.1. Західна частина платформної України  | 171 |

|  |     |
|--|-----|
|  | 23  |
| 4.2.2. Центральна та східна частина платформної України  | 179 |
| 4.2.3. Південна частина України  | 184 |
| 4.3. Палінологічне обґрунтування місцевих стратиграфічних підрозділів і їх границь протягом середньої юри – крейди України | 187 |
| 4.3.1. Юрська система  | 187 |
| 4.3.1.1. Західний регіон України   | 187 |
| 4.3.1.2. Східний регіон України  | 196 |
| 4.3.1.3. Південний регіон України  | 219 |
| 4.3.2. Крейдова система  | 228 |
| 4.3.2.1. Західний регіон України   | 228 |
| 4.3.2.2. Східний регіон України  | 248 |
| 4.3.2.3. Південний регіон України  | 276 |
| Список використаних літературних джерел до розділу 4   | 333 |
| РОЗДІЛ 5. КОРЕЛЯЦІЯ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ І МОРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ В МЕЖАХ УКРАЇНИ                    | 345 |
| Список використаних літературних джерел до розділу 5   | 373 |
| РОЗДІЛ 6. ОСНОВНІ ЗМІНИ НАЗЕМНОЇ І МОРСЬКОЇ ФЛОРИ НА МЕЖІ ЮРИ ТА КРЕЙДИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ                               | 378 |
| Список використаних літературних джерел до розділу 6   | 386 |
| ВИСНОВКИ   | 389 |
| <b>ТОМ 2</b>   |     |
| ДОДАТКИ  |     |
| ЗМІСТ  | 2   |
| ДОДАТОК 1  | 4   |
| РОЗДІЛ 1. ОПИС ЗОНАЛЬНИХ ТА ХАРАКТЕРНИХ ВИДІВ МІКРОФОСИЛІЙ З ВІДКЛАДІВ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ                               | 4   |
| 1.1. Мегаспори   | 4   |
| 1.2. Диноцисти   | 11  |

|  |     |
|--|-----|
|  | 24  |
| Список використаних літературних джерел  | 22  |
| РОЗДІЛ 2. АТЛАС МІКРОФОСИЛІЙ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ   | 25  |
| Палеонтологічні таблиці та пояснення до них  | 26  |
| Таблиці 1-59. Спори і пилок вищих рослин:  | 27  |
| Таблиці 60-64. Мегаспори   | 145 |
| Таблиці 65-70. Дисперсні кутикули  | 155 |
| Таблиці 71-78. Трахеїди  | 167 |
| Таблиці 79-80. Рештки грибів   | 183 |
| Таблиці 81-150. Динофітові водорості (динофлягеляти)   | 187 |
| Таблиці 151-152. Зелені водорості (празиофіти)   | 327 |
| Таблиці 153. Зелені водорості (ботріококуси)   | 331 |
| Таблиці 154. Акритархи   | 333 |
| Таблиці 155. Мікросклери губок   | 335 |
| Таблиці 156-158. Мікрофорамініфери   | 337 |
| Таблиці 159-160. Рештки комах, бактерії та інші поодинокі рештки   | 343 |
| РОЗДІЛ 3. СТРАТИГРАФІЧНІ СХЕМИ СЕРЕДНЬО-, ВЕРХНЬОЮРСЬКИХ<br>ТА НИЖНЬО-, ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ РЕГІОНІВ<br>УКРАЇНИ | 347 |
| РОЗДІЛ 4. СХЕМА БІОСТРАТИГРАФІЧНОГО РОЗЧЛЕНУВАННЯ ЗА<br>СПОРОВО-ПИЛКОВИМИ КОМПЛЕКСАМИ                                  | 364 |
| ДОДАТОК 2. СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА<br>ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ  | 365 |
| ДОДАТОК 3. ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ   | 373 |
| Розділ 1. Участь дисертанта в наукових конференціях, конгресах і ін.   | 373 |
| Розділ 2. Підтверджуючі документи про впровадження наукових результатів<br>дисертанта в навчальний процес              | 377 |



**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ**

|      |   |                                      |
|------|---|--------------------------------------|
| СЄП  | – | Східно-Європейська платформа         |
| ДДЗ  | – | Дніпровсько-Донецька западина        |
| УЩ   | – | Український щит                      |
| ГЕС  | – | Гідроелектростанція                  |
| ГАЕС | – | Гідроакумулювальна електростанція    |
| МСШ  | – | Міжнародна стратиграфічна шкала      |
| МСП  | – | Місцеві стратиграфічні підрозділи    |
| НСК  | – | Національний стратиграфічний комітет |
| МГК  | – | Міжнародний геологічний конгрес      |
| СФЗ  | – | Структурно-фаціальна зона            |
| ІГН  | – | Інститут геологічних наук            |

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Відклади юри та крейди на території України є перспективними на корисні копалини: нафту, газ, фосфорити, крейду тощо. Надійним підґрунтям при проведенні усіх геологорозвідувальних та геологопошукових робіт є результати біо-, літостратиграфічних досліджень, від ступеня достовірності і детальності яких залежить якість подальших палеогеографічних, палеотектонічних, прогнозних та інших побудов.

На сьогодні актуальними є: уточнення геологічної будови юрських і крейдових відкладів, розробка теоретичних та прикладних засад їх детального розчленування, що передбачає удосконалення стратиграфічної основи та застосування широкого спектра методів, у тому числі палеонтологічних; подальша деталізація та модернізація стратиграфічних схем мезозойських відкладів, а також кореляція їх з Міжнародною стратиграфічною шкалою; створення інтегрованих подійно-стратиграфічних моделей окремих структурно-тектонічних регіонів та палеобасейнів. Це особливо стосується таких складно побудованих регіонів, як Карпатський, Причорноморсько-Кримський, Дніпровсько-Донецький.

У практиці геологічних робіт при встановленні відносного геологічного віку застосовуються, головним чином, мікрофосилії, а для стратифікації юрських і крейдових відкладів України донедавна використовувались переважно форамініфери і нанопланктон. Палінологічне обґрунтування мезозойських відкладів мало фрагментарний характер і здійснене лише для окремих підрозділів юри та нижньої крейди Українського щита (УЩ), Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), Причорноморської западини, Рівнинного та Гірського Криму тільки за даними спорово-пилкового аналізу. Дослідження спор, пилку вищих рослин та динофлагелят в європейських ярусах юрської та крейдової системи показали, що ці мікропалеонтологічні групи характеризуються високими темпами еволюційного розвитку, таксономічним різноманіттям, значним вмістом в породах, що визначає важливість палінологічних даних при розчленуванні та кореляції відкладів.

Проведені автором геологостратиграфічні дослідження з використанням комплексної біостратиграфічної методики дозволили суттєво доповнити і удосконалити біозональні шкали, стратиграфічні схеми відкладів України в діапазоні аален – маастрихт, що стало підґрунтям для уточнення їх геологічної будови, регіональних та міжрегіональних кореляцій.

В сучасній геологічній науці невирішеним питанням є проведення границі юрської та крейдової систем за палеонтологічними даними, тому актуальним є визначення закономірностей розвитку наземних та морських флор на межі періодів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота відповідає напрямкам наукових досліджень, що проводяться в Інституті геологічних наук НАН України, в яких здобувач брала безпосередню участь. Зокрема, за час роботи в інституті була співвиконавцем чотирьох бюджетних тем та трьох договірних. Бюджетні теми: 1998-2003 рр. – «Стратиграфія і кореляція фанерозойських відкладів нафтогазоносних та вугленосних провінцій України» (державний реєстраційний № 0199U0022576); 2003-2007 рр. – «Палеогеографічні, еволюційні, палеоекологічні критерії стратиграфічного поділу відкладів фанерозою України» (державний реєстраційний № 0104U000058); 2008-2012 рр. – «Створення та модернізація стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України» (державний реєстраційний № 0109U002136); 2013-2017 рр. – «Ортостратиграфічні групи фауни і флори та опорні розрізи регіональних стратиграфічних підрозділів фанерозою України» (державний реєстраційний № 01113U000063). Договірні теми: 2005 р. – «Исследование геологического строения фанерозойских отложений Восточного Приазовья с целью разработки схемы их стратиграфического расчленения, корреляции выделенных стратонів и составления геологической карты»; 2009-2011 рр. – «Модернізація Стратиграфічних схем України»; 2011 р. – «Дослідження геологічної будови мезокайнозойських та четвертинних відкладів по території аркушу L-36-ХІІ (Мелітополь) з метою розробки схеми їх стратиграфічного розчленування, кореляції виділених стратонів та складання геологічної карти».

У 2007 р. виконано наукову роботу за грантом Президента України для обдарованої молоді на тему: «Детальна стратиграфія крейдового нафтогазоносного комплексу північно-західного шельфу Чорного моря».

**Мета дослідження:** уточнення геологічної будови, удосконалення та деталізація стратиграфічних схем і кореляція середньоюрських – крейдових відкладів України.

**Основні завдання:**

- дослідити стратиграфічну послідовність типових геологічних розрізів середньоюрських-верхньокрейдових відкладів в основних тектонічних структурах України;
- провести комплексні палінологічні дослідження цих відкладів: вивчити таксономічний склад спор і пилку вищих рослин, мегаспор, диноцист і інших мікрофосилій, монографічно описати вперше виявлені таксони; виконати ревізію та перегляд номенклатури; з'ясувати стратиграфічне та географічне поширення найважливіших для стратиграфії видів і родів;
- обґрунтувати вік, обсяги, межі поширення та стратиграфічні взаємовідношення місцевих стратиграфічних підрозділів середньої юри – крейди, доповнити їх палеонтологічну характеристику;
- розробити нові і деталізувати наявні *біозональні схеми* розчленування та кореляції середньої юри – крейди різних регіонів України за диноцистами та спорово-пилковими комплексами;
- удосконалити *стратиграфічні схеми* цих відкладів;
- провести кореляцію одновікових морських і континентальних відкладів середньої, верхньої юри і нижньої крейди України за палінологічними даними;
- створити *кореляційні біостратиграфічні схеми* середньої юри – крейди території України;
- простежити характер розвитку наземної та морської біоти на границі юри та крейди в межах України.

*Предмет дослідження* – стратиграфія і кореляція відкладів аалену-маастрихту України за палінологічними даними.

*Об'єкт дослідження* – середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади всіх головних тектонічних структур України та мікрофосилії, що містяться в них.

**Фактичний матеріал та методика дослідження.** Матеріал зібраний автором особисто на території України під час щорічних експедицій з 2003 по 2017 рр., організованих кандидатами геолого-мінералогічних наук Л.І. Константином, В.Л. Стефанським, докторами геологічних наук С.Б. Шехуновою, Л.М. Якушиним, Н.В. Вергельською, А.В. Матвєєвим та ін.; а також в рамках гранту Президента України для обдарованої молоді (2007 р.); Сепкоського гранту Американської асоціації палеонтологів (2013 р.).

Матеріалом досліджень слугували зразки з геологічних розрізів середньої, верхньої юри та крейди (аален – маастрихт) України. Загалом досліджено понад 1000 зразків порід з розрізів, розкритих 29 глибокими свердловинами, у 59 відслоненнях, чотирьох кар'єрах та одній штольні з Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного та східного схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Південноукраїнської моноклинали, Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу.

**Методи дослідження.** Застосовано комплексну методику геолого-стратиграфічних досліджень. Основний метод біостратиграфічних досліджень був палінологічний. Додаткові методи та аналізи: літолого-фаціальний, екостратиграфічний, хімічний енерго-дисперсійний, морфологічний, кутикулярний і інші.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Найважливіші наукові результати зведено до наступних положень:

1. Удосконалено 17 стратиграфічних схем (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів середньої, верхньої юри і нижньої, верхньої крейди різних регіонів України. Уточнено вік, обсяги, стратиграфічні співвідношення та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями.

2. Створено п'ять біозональних шкал для відкладів юри та крейди Волино-Подільської плити, ДДЗ, Донбасу, Приазовського масиву УЩ, Гірського Криму за диноцистами.
3. Розроблено схему біостратиграфічного розчленування відкладів юри та крейди (аален – маастрихт) України за спорово-пилковими комплексами.
4. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України.
5. Створено схему кореляції морських і континентальних відкладів юри та крейди (аален – маастрихт) України за мікрофосиліями.
6. Вперше у крейдових відкладах України виявлено та вивчено мегаспори, які є цінними для міжконтинентальних кореляцій та стратиграфічно важливі для відкладів юри та крейди види диноцист. Вперше монографічно описано 13 видів зональних і характерних диноцист та два види і два роди мегаспор. Створено атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України.
7. Визначено головні зміни морських флор та доповнено характеристику наземних на межі юрського і крейдового періодів на території України.

Створено фотокаталог досліджених природних геологічних розрізів юрських та крейдових відкладів на території України.

**Наукове значення отриманих результатів.** Наукова цінність полягає у комплексному вивченні геологічних розрізів юри та крейди на території основних тектонічних одиниць України, всебічності стратиграфічних і палінологічних досліджень, в результаті яких уточнено геологічну будову, комплексно обґрунтовано вік та обсяги стратиграфічних підрозділів, удосконалено наявні та створено нові стратиграфічні, кореляційні схеми та біозональні шкали. Монографічний опис вперше виявлених видів диноцист та мегаспор є теоретичним підґрунтям для підвищення ефективності біостратиграфічних і кореляційних побудов. Визначені головні зміни наземних і морських флор на межі юрського і крейдового періодів є важливими критеріями для вирішення питання проведення межі юрської і крейдової систем. Наведені результати вивчення мікрофосилій в

осадових товщах є науковим обґрунтуванням доцільності застосування комплексної палінологічної методики при геолого-стратиграфічних дослідженнях.

**Практичне значення отриманих результатів.** Практичне значення роботи полягає у здійсненні детального розчленування та кореляції різнофаціальних відкладів юри та крейди на території України, створенні та удосконаленні стратиграфічної основи для різнорангових і різноспрямованих геологічних побудов. Розроблені біостратиграфічні схеми за диноцистами та спорово-пилковими комплексами є основою для стратифікації і кореляції юрських і крейдових відкладів України, а також для вирішення спірних питань при геологокартуваних роботах. Встановлені характерні особливості одновікових спорово-пилкових комплексів аалену-маастрихту, які мають роздільну здатність на ярусному рівні, дозволяють уточнити обсяг та границі різнофаціальних стратиграфічних підрозділів в межах України та можуть бути використані для міжрегіональних кореляцій.

Запропоноване автором біостратиграфічне розчленування за диноцистами, спорами і пилком, стало складовою нових регіональних стратиграфічних схем мезозойських відкладів України (Стратиграфія, 2013), що затверджені НСК України у 2018 р. Виділені в результаті роботи біостратони ув'язані з бореальними і тетичними зональними стандартами (Gradstein et al., 2012; Ogg et al., 2016) і простежені на значних відстанях як в окремих структурно-фаціальних зонах, так і в різних регіонах України, що складає основу для їх подальшого використання при розчленуванні і кореляції осадових товщ. Удосконалено 17 стратиграфічних схем середньоюрських – крейдових відкладів України всіх головних структурних регіонів України.

Біостратиграфічний поділ за диноцистами, спорами і пилком, розроблений автором, використаний для детального розчленування відкладів крейди Волино-Поділля (титул 68) при проведенні робіт за програмою «Держгеолкарта-200». За палінологічними даними доведено, що найбільш давніми породами крейдового фундаменту Волинської моноклінали є середньоальбські.

Створений атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України, який містить 160 фототаблиць, може застосовуватись для ідентифікації викопних мікрофосилій та датування віку вміщуючих порід геологами виробничих організацій, а також у навчанні студентів геологічних та біологічних спеціалізацій. Представлений у роботі фотокаталог геологічних розрізів юри та крейди у головних тектонічних структурах на території України може використовуватись як у навчальному, науковому, так і в різних напрямках геологічної практики.

Результати дисертаційної роботи впроваджені в навчальному процесі магістрів кафедри ботаніки ННІ «Інститут біології та медицини» при підготовці практичного курсу «Палінологічний аналіз в палеоботаніці»; магістрів кафедри загальної та історичної геології ННІ "Інститут геології" при підготовці курсу «Секвентна стратиграфія», «Мікропалеонтологія» Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка та проведені ознайомчі лекції для студентів 2-4 курсів спеціальності «Біологія» і польові практики курсу «Загальна геологія» для студентів 1 курсу кафедр екології та фізичної географії Інституту природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

**Особистий внесок здобувача.** Автором особисто проведені польові дослідження, у тому числі відбір зразків, геологічний опис розрізів, лабораторні та аналітичні дослідження, а також аналіз отриманих матеріалів та їх графічне зображення. Усі наукові результати і висновки, викладені в дисертаційній роботі, отримано автором самостійно. У статтях, опублікованих за темою дисертації у співавторстві, автору належать рівноправна частка результатів та висновки за даними палінологічних досліджень.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати роботи доповідалися та обговорювалися на: сесіях Палеонтологічного товариства НАН України (2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2014, 2016, 2017), Всеукраїнській науково-практичній конференції пам'яті О.П. Фісуненка (Луганськ, 2004), 32-му та 35-му Міжнародних геологічних конгресах (Флоренція, Італія, 2004; Кейптаун, ПАР, 2016), V та VIII читаннях пам'яті А.Н. Криштофовича



(Санкт-Петербург, Росія, 2004; 2013), Міжнародній палеоботанічній конференції (Москва, Росія, 2005), XI Всеросійській палінологічній конференції (Москва, Росія, 2005), Всеукраїнських конференціях молодих науковців-геологів (Київ, 2006; 2009; 2011), Всеукраїнській конференції молодих науковців-геологів присвяченій до 70-річчя з дня народження С.А. Мороза (Київ, 2007), Всеукраїнській науково-практичній конференції (Львів-Чинадієво, 2010), Міжнародних конференціях молодих науковців-ботаніків (Березне, 2011; Ужгород, 2012), 5-й Міжнародній науковій конференції молодих науковців і студентів (Баку, Азербайджан, 2013), Міжнародній геологічній конференції (Київ, 2013), V Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених до 95-річчя Національної Академії наук України (Київ, 2013), III Міжнародній науково-практичній конференції (Сімферополь, 2014), 31-й Північній Зимовій Геологічній зустрічі (Лунд, Швеція, 2014), Всеукраїнських наукових конференціях (Львів, 2014; 2015; 2018; 2019), Науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю від дня народження В.П. Макридіна (Харків, 2015), 2-му, 3-му та 5-му симпозиумах МПГК 632 "Геологічні і біотичні події на континенті протягом юрського/крейдового переходу" (Шеньян, Китай, 2015; Кейптаун, ПАР, 2016; Флегстафф, США, 2017), 48-ій Місячній та планетарній науковій конференції (Вудлендс, США, 2017), 52-ій зустрічі Американської Асоціації стратиграфів-палінологів (Гент, Бельгія, 2019).

**Участь в міжнародних проектах, грантах.** В процесі виконання досліджень дисертант отримала: 2013 р. – Сепкоський грант Американської спілки палеонтологів на виконання наукової роботи за темою: «Паліностратиграфія крейдових відкладів Азовського моря (української частини) і їх кореляція з сусідніми територіями» та 2020 р. – «Мікрофосилії та біостратиграфія середньої юри – крейди України», виданий на оформлення докторської дисертації і проведення захисту; 2014-2018 рр. – грант Дослідницької ради Швеції при Академії наук Швеції за темою: «Флора, що пережила масове вимирання і рослинний покрив – порівняння мезозойських пилкових комплексів Швеції та України» (співпраця з професорами Академії Наук Швеції В. Вайдою та Австралії – С. Маклафліним); 2014-2019 рр. – грант (ЮНЕСКО) Міжнародної програми геологічної кореляції

632, в рамках якого дисертант є керівником української частини проекту за темою: «Континентальні кризи в юрі: головні подійні вимирання та екологічні зміни в озерних екосистемах».

**Публікації.** Результати досліджень опубліковані в 65 наукових працях – одній монографії, 34 статтях у фахових виданнях з геологічних наук (з них вісім статей у міжнародних та науково-метричних виданнях), 30 тез та збірках матеріалів конференцій.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертаційна робота складається з двох томів. Том 1 – зі вступу, шести розділів, списку використаних джерел в кінці кожного розділу. Загальний обсяг першого тому дисертації – 392 с; основний текст роботи містить 100 рисунків і шість таблиць. Том 2 складається з трьох додатків. Додаток 1 – Систематична частина; Атлас мікрофосилій, що складається з 160 фототаблиць та пояснень до них; Стратиграфічні схеми – 18 таблиць. Додаток 2 – Список публікацій здобувача за темою дисертації. Додаток 3 – Відомості про апробацію результатів.

**Подяка.** Автор щиро вдячна науковому консультанту, завідувачому відділу, професору, доктору геолого-мінералогічних наук М.М. Іваніку за конструктивні зауваження та консультації. В період виконання дисертації автор отримала доброзичливу допомогу в обговоренні, конкретних порадах від докторів геологічних наук Н.М. Жабіної, О.А. Сіренко, І.І. Іщенка, Л.М. Якушина, доктора геолого-мінералогічних наук, професора А.С. Андрєєвої-Григорович та іноземних колег професорів В. Вайди, С. Маклафліна, Д. Райдінга, за що їм дуже вдячна. Автор висловлює щире подяку директору ІГН НАН України, академіку НАН України П.Ф. Гожику та голові спецради доктору геологічних наук, професору І.Д. Багрію за допомогу та поради, що сприяли успішному виконанню роботи.

## РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГО-, БІОСТРАТИГРАФІЧНОГО ВИВЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЮРСЬКИХ – КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНИ

Історія дослідження юрських та крейдових відкладів території України налічує близько 200 років. Історичний нарис присвячено дослідженням відкладів юри та крейди зі стратиграфічних позицій, як одних з основних при формуванні уявлення про геологічну будову будь-якого регіону, району, об'єкта тощо.

**Юрська система. Західний регіон України.** Геологічне вивчення юрських відкладів західної частини платформної України та меганапнорію Карпат з першої половини XIX сторіччя розпочали дослідники: Ф. Хауер, Ф. Гербах, Л. Шайноха, А. Гезел, А. Альт, Г. Запалович, В. Уліг, Г. Фетерс та ін. Впродовж перших десятиріч минулого сторіччя важливі палеонтолого-стратиграфічні дослідження здійснили В. Скрижіваник і В. Шпачек, Д. Андрусов, А. Матейка, З. Паздро. Після Другої світової війни вивченням юри Карпат займалися О.С. Вялов, М.Р. Ладиженський, Я.О. Кульчицький, В.І. Славін, В.І. Гаврилишин, Т.Д. Калініченко, І.М. Ямніченко, С.С. Круглов, В.Є. Шлапінський, О.М. Гнилко, М.Г. Приходько, Н.М. Жабіна, Д. Рехакова, А. Вежбовський і ін. За останні роки співробітниками Львівського університету ім. І. Франка (Р.Й. Лещух, Г.І. Гоцанюк та ін.) було зібрано великий палеонтологічний матеріал [Лещух і ін., 2002].

Відклади юри території Українського Передкарпаття вивчаються вже близько 150 років. Перспективність на вуглеводні зумовила поглиблене дослідження їх із застосуванням різних методів – геофізичних, палеонтологічних, петрографічних, що проводилось співробітниками КГП тресту «Львівнафтогазрозвідка» (пізніше «Західукргеологія») і Українського науково-дослідного геологорозвідувального інституту. Дослідження стратиграфії та геологічної будови юри у регіоні удосконалювались з появою нових методик – комплексу ГДС, мікропалеонтологічного і мікрофаціального аналізів, методів сейсмолітології та секвенс-стратиграфії. Визначення стратиграфічної послідовності, фаціального складу та змін цих відкладів здійснювали О.О. Лещинський, Я.М. Сандлер, Г.П. Ворона, О.М. Анастасьєва, В.І. Первакова, В.І. Славін, О.С. Вялов,

В.Я. Добриніна, В.М. Утробін, А.П. Сень, І.Б. Вишняков, В.Г. Дулуб, М.І. Бурова, В.С. Буров, В.М. Марковський, Ю.Х. Овчаренко, С.Є. Смірнов, Ю.Р. Карпенчук, О.С. Пилипчук, М.Є. Огороднік, В.І. Гаврилишин, О.В. Анікеєва, Н.М. Жабіна та багато інших спеціалістів. Синтезом багаторічного вивчення стали стратиграфічні схеми 1986 р. [Объяснительная, 1986] та 2003 р. [Пояснювальна, 2003], які покладені в основу модернізованих схем 2013 року [Стратиграфія, 2013].

**Східний регіон України.** Історія вивчення юрських відкладів цих регіонів неодноразово наведена в численних роботах, особливо детально у «Стратиграфія УРСР...» 1969 р. [Стратиграфія, 1969]. Схема юрських відкладів ДДЗ та північно-західної частини Донбасу, що увійшла до уніфікованих схем стратиграфії мезозойських відкладів Руської платформи 1955 і 1962 рр., була складена І.М. Ямниченком у 1951 р. за результатами комплексної роботи фахівців ІГН АН УРСР. Удосконалена схема, прийнята у 1964 р. на Нараді по стратиграфії юрських відкладів України (Київ) та опублікована у 1970 р., була створена на основі стратиграфічних та палеонтологічних досліджень І.М. Ямниченка і О.К. Каптаренко-Черноусової. В подальшому І.М. Ямниченко виділив нові стратиграфічні підрозділи [Никитин и др., 1983]. В наступні стратиграфічні схеми були включені світи, виділені В.В. Пермяковим, Б.П. Стерліним та І.М. Ямниченком, Л.Ф. Лунгерсгаузенем та Б.П. Стерліним [Стратиграфические, 1993].

**Південний регіон України.** Перша стратиграфічна схема юрських відкладів даного регіону була створена для Переддобруджинського прогину в 1970 р. [Стратиграфическая, 1970]. В подальшому були розроблені схеми юрських відкладів Переддобруджинського та Сивашського прогинів [Геология, 1984; Стратиграфические, 1993]. В оновлених Стратиграфічних схемах 2013 року фауна амонітів та двостулкових молюсків наведена за даними Л.Ф. Романова, Р.Й. Лещуха, форамініфер – М.М. Даніч, В.Г. Дулуб, Д.М. П'яткової, нанопланктону – А.В. Матвєєва, Л.М. Матлай, вагомий внесок – В.В. Пермякова, Б.С. Слюсара та ін.

За результатами досліджень І.М. Ямниченка (молюски), О.К. Каптаренко-Черноусової, Д.М. П'яткової, Г.М. Волошиної, Н.М. Жабіної, В.Г. Дулуб

(форамініфери), Г.Г. Яновською, Г.О. Орлової-Турчиної (спори та пилок), Л.М. Матлай (вапняний нанопланктон) охарактеризовані всі три відділи відкладів Рівнинному Криму в Стратиграфічних схемах 2013 р. [Стратиграфія, 2013].

Юрські відклади Гірського Криму досліджуються близько 200 років. Вони у великому обсязі виходять на денну поверхню та розкриті бурінням. Стратиграфічний поділ їх удосконалювався рядом стратиграфічних схем, розроблених для юрських відкладів [Стратиграфія, 1969; Геологія, 1984; Пермяков и др., 1991; Стратиграфические, 1993]. В результаті докладного вивчення юрських відкладів Гірського Криму 2013 р. здійснено детальний геологічний опис. За макрофауною (амоніти, двостулкові молюски, гастроподи і корали) дослідження проводили В.В. Пермяков, Р.Й. Лещух, за форамініферами – К.І. Кузнецова, Т.Н. Горбачик [Кузнецова и др, 1985], за палінологічними даними – О.А. Шевчук [Доротяк и др. 2009; Шевчук, 2009] і ін. Зроблене ґрунтовне узагальнення даних по відкладах юри Півдня України М.В. Муратовим, Р.Й. Лещухом та ін. [Лещух и др., 1999], В.В. Юдіним, І.В. Попадюком і ін.

***Крейдова система. Західний регіон України.*** Історія вивчення крейдових відкладів платформної частини заходу України розпочалася у ХІХ сторіччі – дослідження Є. Ейхвальда, Г. Пуша, Р. Кнера, А. Альта, Г.А. Радкевича та ін. Вони в основному здійснювали описи окремих груп макро- і рідше – мікрофауни, загальний літологічний опис порід, створювали перші геологічні карти та ін. Перші спроби стратиграфічного розчленування цих відкладів були зроблені в 1874 р. С. Заренчим. У подальшому С.І. Пастернак, В.І. Гаврилишин, С.П. Коцюбинський, В.Г. Дулуб та інші фахівці палеонтологічно охарактеризували наявність окремих під'ярусів і зон крейдової системи території Волино-Поділля. Розчленування крейдових товщ за мікрофауною проведено А.М. Волошиною, О.В. Савчинською, С.В. Розумейко. У 1968 р. С.І. Пастернак з колективом авторів представили доповнену й уточнену схему біостратиграфічного розчленування крейдових відкладів заходу платформної частини УРСР [Пастернак і ін., 1968]. Наступний варіант стратиграфічного розчленування (В.І. Гаврилишин, С.І. Пастернак, С.В. Розумейко, 1991 р. був повноцінною стратиграфічною схемою нижньої і

верхньої крейди, що виконана відповідно до правил Стратиграфічного кодексу [Гаврилишин, 1991].

На північному заході УЩ дослідження крейдових відкладів проводили О.В. Іванніков, В.В. Пермяков, Е.С. Липник, Л.Ф. Плотнікова, В.М. Нероденко, М.А. Воронова та ін. Перші стратиграфічні схеми крейдових відкладів окремих регіонів території України були прийняті МСК СРСР у 1971 р. [Стратиграфія, 1971]. Синтезом багаторічних досліджень стала опублікована у 1993 р. стратиграфічна схема нижньокрейдових та верхньокрейдових відкладів платформної України [Стратиграфические, 1993]. Ступінь палеонтологічної вивченості цих відкладів на теперішній час достатньо висока і доповнена проведеними в останні роки палінологічними дослідженнями О.А. Шевчук (Волино-Поділля, УЩ) і М.Є. Огороднік (Передкарпаття), також отримані нові дані спікульного аналізу цих відкладів – М.М. Іваніком та Ю.В. Клименко і вивчення гастропод та остракод С.Г. Бакаєвою та Ю.В. Діденко [Стратиграфія, 2013].

**Східний регіон України.** Стратиграфічні та палеонтологічні дослідження нижньокрейдових відкладів ДДЗ і Донбасу проводили О.К. Каптаренко-Черноусова, М.А. Воронова, Н.А. Болховітіна, Г.В. Шрамкова, С.Я. Єгорова, О.В. Іванніков, Є.Я. Краєва, Л.Ф. Плотнікова, Д.М. П'яткова, О.А. Шевчук та ін., верхньокрейдових відкладів – П.І. Луцький, Г.І. Бушинський, О.В. Савчинська, С.В. Прохоров, Г.Д. Соболев, О.Р. Конопліна, В.П. Василенко, О.К. Каптаренко-Черноусова, Є.Я. Краєва, О.С. Липник, С.А. Люльєва, Т.О. Ткаченко, В.С. Горбунов, І.І. Нікітін, Л.Ф. Плотнікова, Ж.І. Долина, С.І. Шуменко, М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, О.В. Іванніков, В.В. Пермяков, Ю.І. Кац, Д.П. Найдін, В.М. Нероденко, Л.Ф. Гончарук, Т.В. Губкіна, О.Г. Олфер'єв, М.М. Путятін, А.Б. Соколов, Л.М. Якушин, А.В. Матвєєв, О.А. Шевчук, О.Д. Веклич [Стратиграфія, 2013].

**Південний регіон України.** Дослідженням стратиграфії південного схилу УЩ крейдових відкладів займалися Л.Ф. Плотнікова, В.Х. Геворк'ян, О.Т. Богаєць, Н.Ю. Черняк та ін. Вивчення відкладів крейди на території Причорноморської западини почалося на початку 40-х років минулого сторіччя. Першими висловили думку про наявність нижньокрейдових порід в розрізі осадоної товщі півдня

України Ф.М. Дисса і Ю.Б. Басс в 1940 – 1941 р.р. Подальше вивчення цих порід проводили А.П. Тищенко, Г.Ф. Горбенко, Н.Н. Карлов, В.П. Грязнов, Ю.Т. Єрмаков, Б.У. Мастистий, Н.Н. Калиновий, В.С. Новодрок, М.Д. Соломатіна, О.Т. Богаєць, Н.Ю. Черняк, Т.М. Волошина, Т.М. Хадикіна, Л.Ф. Плотнікова, В.О. Зелінська, О.С. Липник, М.О. Ярощук, Н.М. Баранова, В.Х. Геворк'ян, В.М. Семененко, М.А. Воронова, О.В. Іванніков, Г.А. Орлова-Турчина, Ю.І. Селін, О.К. Каптаренко-Черноусова, М.М. Ключников, Д.В. Закревська, В.І. Пелешенко та ін. На підставі узагальнення всіх матеріалів по крейдовим відкладам УЩ, О.В.Іванніковим та В.В. Перм'яковим складено місцеві стратиграфічні схеми і розроблені до них легенди [Іванніков, 1967]. Палінологічні дослідження проводили М.А. Воронова, Г.А. Орлова-Турчина, Н.А. Болховітіна, С.Б. Куваєва, О.А. Шевчук та ін.

Активне дослідження стратиграфії районів Криму та Керченського півострову розпочалось в 50-х роках минулого сторіччя у зв'язку з його нафтогазоносністю. В дослідженні відкладів брало участь багато дослідників-стратиграфів О.К. Каптаренко-Черноусова, О.В. Іванніков, В.В. Перм'яков, Р.Й. Лещух, О.С. Липник, Л.Ф. Плотнікова, М.А. Воронова, Г.А. Орлова-Турчина, В.Г. Дулуб, А.М. Волошина, Р.Й. Лещух, Т.М. Горбачик, Н.М. Жабіна, Я.М. Тузяк та ін.

Перші вказівки на наявність крейдових відкладів на північному схилі Азовської кристалічної гряди наводяться в роботі М.Д. Борисяка [Борисяк, 1867], пізніше С.О. Конткевича та М.А. Соколова [Соколов, 1889]. З 1971 року глибоким бурінням розпочато вивчення крейдових відкладів на українських акваторіях.

Стратиграфії крейдових відкладів Півдня України присвячені публікації В.В. Аркад'єва, Р.Й. Лещуха, Л.Ф. Плотнікової, І.І. Іщенко, А.В. Шумника, Н.М. Жабіної, Я.М. Тузяк, О.А. Шевчук, Н.А. Трофімович, Л.М. Якушина, М.М. Іваніка, Е. Шеремета та П.Ф. Гожики зі співавторами [Гожик, 2006].

Модернізовані стратиграфічні схеми України представлені в монографії під редакцією П.Ф. Гожики в 2013 р. [Стратиграфія, 2013] і валідні на сьогоднішній день.

Удосконалення та модернізація схем, наведених у даній роботі, полягає у зіставленні зі стандартами МСШ 2008, 2012, 2016, 2020 років, також зроблена розширена палінологічна характеристика стратиграфічних підрозділів, уточнено літологічний склад, обсяг і межі поширення світ і ін.

***Історія стратиграфічного вивчення середньоюрських – крейдових відкладів України за мікрофосиліями.*** Історія дослідження спор і пилку вищих рослин. Виявлення пилка вперше було досліджене в 1837 р. з бурого вугілля Н. Гоєрперта, де були виявлені квіти з пильниками і з пилковими зернами доброї збереженості. Значний внесок для розвитку палінології внесли російські вчені, що досліджували відклади мезозою Криму: С.Б. Смірнова (Куваєва), С.Н. Наумова, І.М. Покровська, Н.А. Болховітіна, Е.Д. Заклінська, М.В. Ошуркова і ін. [Болховітіна, 1953; Куваєва, 1973]. До середини XIX століття вже були вивчені спори і пилки родин папоротеподібних і мохоподібних, голонасінних і покритонасінних рослин. В розробку питання кореляції відкладів мезозою за палінологічними даними значний внесок зроблено А.Ф. Хлоновою [Хлонова, 1976]. В 1952-1953 рр. Г.В. Шрамковою та А.М. Лаптевою вперше було проведено детальне розчленування юрсько-нижньокрейдових відкладів ДДЗ і північно-західного Донбасу за допомогою спорово-пилкового аналізу [Шрамкова, 1963; Лаптева, 1964]. Великий внесок у розвиток української палінології крейди здійснили М.А. Воронова, та юри – Г.Г. Яновська, що викладено у численних наукових працях [Воронова, 1964, 1982, 1984, 1994, 2000; Воронова і ін., 1972, 1973, 2002; Воронова, Яновська, 1973, 1982, 1991; Яновська, 1966, 1971, 1973, 1982, 1983, 1987; Куваєва, 1973]. З моменту встановлення спорово-пилкового аналізу як методу стратифікації порід в київській школі працювали такі палінологи як М.І. Устиновська, Т.Б. Губкіна, Н.Н. Жуган, С.Я. Єгорова, Г.Є. Іванкевич, О.З. Ісагулова, Є.В. Семенова, М.І. Устиновська, Р.О. Ротман, Н.С. Кирвел; в львівській школі – Л.А. Портнягіна, Г.А. Орлова-Турчина, Н.Я. Тесля, М.І. Бузова, М.Є. Огороднік; артемівській – А.Х. Крузіна, А.А. Міхеліс, В.С. Узіюк і ін. [Семенова, 1970; Портнягіна, 1965; Огороднік, 1999; 2006, 2007; Палеонтологічне, 2017] (таб. 1.1; 1.2).



М.А. Воронова вивчала нижньокрейдові відклади центральної, східної та південної України. Значна увага приділялась дослідженню відкладів неокому, готериву та барему. В межах Причорноморської западини, на південних окраїнах УЩ, де спостерігаються найбільш повні розрізи нижньокрейдових відкладів, в результаті палінологічних досліджень М.А. Вороновою вперше встановлено поширення в цих районах континентальних відкладів барему, апту та альбу [Воронова, 1994]. Маргарита Артеміївна детально займалась питаннями появи покритонасінних, вивчала морфологічну будову давніх предкових форм. Добре палінологічно охарактеризовані розрізи юри Переддобруджинського прогину та фрагментарно Криму Г.Г. Яновською.

Таблиця 1.1. Дослідники мікрофосилій з відкладів юри і крейди України

| Система<br>Відділ | Диноцисти | Спори<br>і<br>пилки  | Рештки<br>грибів   | Мегаспори  | Трахеїди   | Дисперсні<br>кутикули                   | Празио-<br>фіти                           | Ботріо-<br>кокуси | Акритархи  | Мікро-<br>склери         | Мікро-<br>форамі-<br>ніфери | Рештки<br>комах                            |
|-------------------|-----------|--|--|------------|------------|---|---|-------------------|------------|--------------------------|-----------------------------|--|
| Крейдова          | верхній   | А.С. Григорович<br>М.А. Воронова<br>А.Сигель-<br>Фаршп<br>Л.Карєва<br>О.А.Шевчук | М.А.Воронова<br>А.А.Портнягина<br>О.А.Шевчук   | О.А.Шевчук | О.А.Шевчук | В.І.Узіак<br>О.А.Шевчук                 | О.А.Шевчук                                | О.А.Шевчук        | О.А.Шевчук |                          | О.А.Шевчук<br>О.Д.Веклич    | О.А.Шевчук                                 |
|                   | нижній    | О.А.Шевчук<br>М.С.Огородник<br>О.В.Щурєвона                                      | Н.Болховітїна<br>Г.А.Орлова-<br>Турчина<br>М.А.Воронова<br>С.Б.Смирнова<br>Г.В.Шрамкова<br>О.А.Шевчук<br>М.С.Огородник | О.А.Шевчук | О.А.Шевчук | О.А.Шевчук                              | М.А.Воронова<br>Л.Ф. Карєва<br>О.А.Шевчук | О.А.Шевчук        | О.А.Шевчук | М.М.Іванік<br>О.А.Шевчук | О.А.Шевчук<br>О.Д.Веклич    | М.А.Воронова<br>Н.Н.Воронова<br>О.А.Шевчук |
| Юрська            | верхній   | О.А.Шевчук<br>М.С.Огородник<br>О.В.Щурєвона                                      | М.І.Бурова<br>Г.Г.Яновська<br>Г.В.Шрамкова<br>О.А.Шевчук   | О.А.Шевчук | О.А.Шевчук | С.В.Мейєн<br>О.А.Шевчук                 | О.А.Шевчук                                | О.А.Шевчук        | О.А.Шевчук | М.М.Іванік<br>О.А.Шевчук | О.А.Шевчук<br>Ю.Б.Дорогик   | О.А.Шевчук                                 |
|                   | середній  | М.С.Огородник<br>О.А.Шевчук  | М.І.Бурова<br>Г.Г.Яновська<br>М.С.Огородник<br>О.А.Шевчук  | О.А.Шевчук | О.А.Шевчук | С.В.Мейєн<br>Л.Т.Малішова<br>О.А.Шевчук | О.А.Шевчук                                | О.А.Шевчук        | О.А.Шевчук |                          | О.А.Шевчук<br>Ю.Б.Дорогик   | О.А.Шевчук                                 |

\*Прізвища дослідників вказано за порядком виходу в світ наукової праці

В роботах минулого століття не завжди приділялась увага характерним видам спор і пилку. Наприклад, не враховано роль хейролепідієвих при описі юрських спорово-пилкових комплексів ДДЗ та Донбасу та не завжди вказано відсотковий вміст керівних видів циатейних і ін. Автором дисертації також враховані зміни у систематиці одноборозних голонасінних. Проведена ревізія окремих таксонів, на основі якої вилучено із вжитку невалідні назви.

На даний час не існує єдиної загальноприйнятої класифікації для викопних спор і пилку. Питання систематизації і номенклатури спор та пилку є одним із найбільш

актуальних, невирішених в палеонології мезофіту. Існує велика кількість штучних систем. Внаслідок цього одні і ті ж таксони у різних авторів наводяться під різними родовими і видовими назвами, а багато уже відомих видів описуються як нові.

Таблиця 1.2. Дослідники мікрофосилій з відкладів юри і крейди України  
Спори і пилок

| Система<br>Відділ   | Карпати                     | Перед-<br>карпатський<br>прогин | Волинно-<br>Подільська<br>плита<br>грибів | Західний<br>схил УЩ | Північно-<br>східний<br>схил УЩ | При-<br>зовський<br>масив УЩ | Дніпровсько-<br>Донецька<br>западина       | Донбас  | Причор-<br>номорська<br>западина | Крим  | Азовське<br>море            |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--|---|----------------------------------|---|-----------------------------|
| Крейдова<br>верхній | А.А.Портягіна               | А.А.Портягіна                   | О.А.Шевчук                                | О.А.Шевчук          | О.А.Шевчук                      | А.А.Міхеліс<br>О.А.Шевчук    | А.А.Міхеліс<br>О.А.Шевчук                  | А.А.Міхеліс<br>О.А.Шевчук                                 | О.А.Шевчук                       | О.А.Шевчук  | О.А.Шевчук                  |
|                     | О.А.Шевчук                  | М.С.Огороднік                   | О.А.Шевчук                                | О.А.Шевчук          | М.А.Воронова<br>О.А.Шевчук      | М.А.Воронова<br>О.А.Шевчук   | М.А.Воронова<br>Г.В.Шрамкова<br>О.А.Шевчук | М.А.Воронова<br>А.М.Лягтєва<br>Г.В.Шрамкова<br>О.А.Шевчук | М.А.Воронова<br>О.А.Шевчук       | Г.А.Орлова-<br>Турчина,<br>Н.Болховітїна,<br>А.А.Портягіна,<br>М.А.Воронова,<br>С.Б.Смірнова,<br>О.А.Шевчук | М.С.Огороднік<br>О.А.Шевчук |
| Юрська<br>верхній   | О.А.Шевчук                  | М.І.Бурина                      | О.А.Шевчук                                |                     |                                 |                              | Г.Г.Яновська<br>Г.В.Шрамкова               | А.М.Лягтєва<br>Г.В.Шрамкова<br>О.А.Шевчук                 |                                  | Г.Г.Яновська<br>О.А.Шевчук  | О.А.Шевчук                  |
|                     | М.С.Огороднік<br>О.А.Шевчук | М.І.Бурина<br>М.С.Огороднік     | О.А.Шевчук                                |                     | О.А.Шевчук                      | М.А.Воронова<br>Г.Г.Яновська | Г.Г.Яновська<br>О.А.Шевчук                 | Е.В.Семенова<br>О.А.Шевчук                                |                                  | Г.Г.Яновська<br>О.А.Шевчук  |                             |

\*Прізвища дослідників вказано за порядком виходу в світ наукової праці

Історія дослідження мегаспор. Вивчення мегаспор почалось з розвитком палеоботанічних досліджень з 1960 р. Велика кількість публікацій присвячена опису нових видів, ревізії окремих родів, номенклатурним питанням, стратиграфічному використанню, менше палеоекології (M. Arai, O. Rosles, 1984; A. Baldoni, T. Taylor, 1985; D. Batten, D. Ferguson, 1987; W. Rowach, D. Dicher, 1985; Li Wen-Ben, D. Batten, 1986) [Петросьянц і ін., 1990].

Розсіяні в породі спори, для яких розроблені штучні класифікації за морфологічними елементами, широко використовуються в біостратиграфії, тоді як спори з спорангіїв (так звані "інситні" спори) мають важливе значення для філогенії вищих рослин. Разом з тим, деякі дослідники вважають, що вивчення "інситних" спор може призвести з часом до створення природної класифікації розсіяних форм. Це справедливо лише частково, оскільки в спорангіях можливо зустріти або незрілі спори, або абортівні, морфологічно відмінні від зрілих, розсіяних в породі [Снигиревский, 2007]. Проте, кожна нова знахідка спор, прижиттєво похованих разом

з вміщуючим їх спорангіями становить значний інтерес як для палеоботаніків, так і для палінологів-біостратиграфів.

На сьогоднішній день багато закордонних дослідників вивчають крейдові мегаспори Anne-Marie P. Tosolini, S. McLoughlin, R. Lupia, D.J. Batten, M. Takahashi і ін. [Gry Helge, 1970; McLoughlin et al., 2002; Tosolini et al., 2002]. Важливо, що немає публікацій про дослідження мегаспор мезозойських відкладів України. Мегаспори зазвичай випускають з уваги при палінологічних дослідженнях завдяки орієнтації на стратиграфічно діагностичні міоспори, або повністю бувають виключені з палінологічних збірок при первинній обробці, завдяки просіюванню частинок паліноморф сіткою діаметром  $> 200$  мкм. Тим не менше, мегаспори мають важливе значення як біостратиграфічні маркери, також корисні для оцінки часового біорізноманіття. Різноманітні групи, що виробляють мегаспори, по-різному реагували на катастрофічні зміни навколишнього середовища.

Історія дослідження диноцист. Динофлагелляти відомі біологам більше 170 років, прісноводні з 1910 р. Першим визначив викопні динофлагелляти Ч. Єренберг в 1836 р. В мезозойських кремнистих прошарках і відніс їх до сучасного роду перидініум. В 1922 р. В. Ветцель знайшов подібні форми в крейдових відкладах побережжя Балтійського моря. Пізніше O.Wetzel, S.Deflandre, K.Valensi і інші опублікували юрські, крейдові, еоценові комплекси динофлагеллят. В 1950 р. з'являються роботи I. Cookson, Ch. Downie, A. Eisenack, H. Goht, в Росії – Т.Ф. Возженніковою (1960-1990 рр.) і ін. Ці роботи і лягли в основу використаної автором класифікації Р.А. Фенсоне і ін. [Fensome et al., 1993] та інших робіт [Williams et al., 2017]. Є теорія, що самі ранні цисти динофлагеллят слід шукати серед акритарх. Відомо, що деякі кембрійські акритархи нагадують динофлагелляти (W. Sarjeant, 1970) [Петросьянц і ін., 1990].

Сьогодні динофлагелляти добре вивчені в кайнозойських відкладах України. Вперше відмічені диноцисти в крейдових відкладах на території Волині М.А. Вороновою та Л. Карєвою [Воронова і ін., 1989] та в юрських і крейдових відкладах інших територій України [Воронова і ін., 1981]. М.Є. Огороднік проводила палінологічні (в тому числі і палеоальгологічні) дослідження юрських та крейдових

відкладів Предкарпатського прогину та нижньокрейдових – Азовського моря [Огороднік, 2006, 2007]. Ціленаправлені біостратиграфічні дослідження юрських і крейдових відкладів всієї території України за групою диноцисти були початі автором дисертації вперше з 2005 р. і продовжуються сьогодні [Шевчук, 2005 (а), 2006 (а, б), 2007, 2012 (б), 2013 (а), 2016 (а, б); Shevchuk et al., 2016]. На території Закарпатського прогину та Карпат А.С. Андреевою-Григорович проведено дослідження пограничних крейдових та палеогенових відкладів за допомогою методу палеоальгології, встановлено біозональні підрозділи за диноцистами [Григорович, 1979; Вялов і ін., 1989 (а, б)]. Група польських та словацьких дослідників (палінолог – Д. Рехакова) проводили розчленування юрських відкладів Карпат, в тому числі і українських за диноцистами [Rehakova, 2011] (таб. 1.3).

Таблиця 1.3. Дослідники мікрофосилій з відкладів юри і крейди України

#### Диноцисти

| Система<br>Відділ          | Карпати                                     | Предкарпатський прогин | Волинсько-Подільська плита<br>грибів       | Західний схил УЩ | Північно-східний схил УЩ | Приазовський масив УЩ | Дніпровсько-Донецька западина | Донбас                        | Причорноморська западина | Крим                          | Азовське море                  |
|----------------------------|---|------------------------|--|------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Крейдова<br>нижній верхній | А.С. Андреева-Григорович,<br>М.С. Огороднік |                        | О.А. Шевчук                                | О.А. Шевчук      | О.А. Шевчук              | О.А. Шевчук           | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук              | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук                    |
|                            | Д.Рехакова                                  | М.С. Огороднік         | М.А. Воронова,<br>Л.Карєва,<br>О.А. Шевчук | О.А. Шевчук      | О.А. Шевчук              | О.А. Шевчук           | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук              | О.А. Шевчук,<br>О.В. Щурекова | М.С. Огороднік,<br>О.А. Шевчук |
| Юрська<br>верхній середній | Д.Рехакова,<br>О.А. Шевчук                  | М.С. Огороднік         | О.А. Шевчук                                |                  |                          |                       |                               | О.А. Шевчук                   |                          | О.А. Шевчук                   | О.А. Шевчук                    |
|                            | Д.Рехакова,<br>О.А. Шевчук                  | М.С. Огороднік         | О.А. Шевчук                                |                  | О.А. Шевчук              |                       | О.А. Шевчук                   | А.М. Лагітєва,<br>О.А. Шевчук |                          |                               |                                |

Незважаючи на багатопланову і багаторічну історію вивчення мезозойського осадового комплексу Криму мікрофітологічні дослідження юрських та крейдових відкладів фахівцями до недавнього часу не проводилися. Вивчення нижньокрейдових органікостінних диноцист Гірського Криму почалося близько десяти років тому з робіт автора, що проводились у плані виконання комплексних досліджень мікрофосилій, форамініфер та нанопланктону з крейдових відкладів [Доротяк і ін., 2009; Shevchuk et al., 2014]. На сьогоднішній день наукові роботи на цій території проводить і російський палінолог О.В. Щурекова. [Аркадьєв і ін., 2012; Щурекова, 2016].

Історія дослідження дисперсних кутикул. Перший опис кутикул зроблений Malpighi в 1687 р. В 1931 р. R. Florin заявлена основа кутикулярного аналізу. Він на прикладі хвойних показав, що сукупність епідермальних ознак добре корелюється з особливостями генеративних органів і дозволяє розрізняти роди, групи видів, інколи окремі види. З 1920 р. М.І. Брик і В.Д. Принада стали застосовувати кутикулярний аналіз і досягли великих успіхів при дослідженні гінкгових і хвойних [Петросьянц і ін., 1990]. Сьогодні спостерігається широке використання епідермально-кутикулярного аналізу при вивченні різних груп давніх рослин. Нами проаналізовані літературні дані (Roselt, Schneider, 1969; Oldham, 1976; Kovach, Dilcher, 1984; Kerp, Barthel, 1993; Upchurch, 1995; Tewari, Agarwal, 2001; Pole, 2007) по дисперсних листових кутикулах, що описані в роботах іноземних вчених [Гоманьков, 1997; Карасев, 2013; Криштофович, 1957; Nosova, 2007]. До теперішнього часу для дисперсних кутикул запропоновано декілька варіантів штучних систем класифікації. Найбільш відома з них система С.В. Мейена [Мейен, 1965; 1987], в основу якої покладені дисперсні кутикули голонасінних рослин, і система, яку створили Г. Розельт і В. Шнайдер (Roselt, Schneider, 1969), головним чином для дисперсних кутикул покритонасінних, а потім удосконалили В. Ковач і Д. Ділчер (Kovach, Dilcher, 1984) [Петросьянц і ін., 1990]. Серед українських науковців кутикулярний аналіз застосовувала Л.Г. Малишко при макродослідженнях тріасових і юрських відкладів Передкарпаття [Малишко, 1995], юрських відкладів Передкарпаття - М.Є. Огороднік [Огороднік, 1999] та відкладів стрийської світи Українських Карпат - В.І. Узюк [Узюк, 2016]. На сьогоднішній день в Україні фахівців, що вивчають мезозойські мікрофітофосилії, немає. Тому нами узагальнено літературні дані, в яких висвітлено дослідження дисперсних кутикул з палеозой-мезозойських порід різних континентів та вивчено й описано власний матеріал, що зібраний на території України (таб. 1.1).

Історія дослідження трахеїд. Перші відомості про наявність рослинних решток, які виявлені в девонських відкладах на території Дніпровсько-Донецької западини висвітлено у роботі Л.О. Сергєєвої [Сергєєва, 1973]. Проаналізовано роботи М.А. Афоніна, в яких описано крейдові знахідки деревини на території Росії [Афонін,

2009]; І.А. Шилкіною зроблено детальний опис юрської деревини території Узбекистану [Палеоботаніка, 1971, 1981]. Л. Поповою описано знахідки деревини *Taxodiaceae* з альбських відкладів Канівщини [Попова, 2010]. У зв'язку з тим, що встановлені нами рештки мікроскопічних розмірів, були використані роботи А.Н. Криштофовича, К.В. Авінері та J.E. Francis [Криштофович, 1957; Авінері, 1999; Francis, 1983], де описані саме мікроскопічні знахідки трахеїд з юрських відкладів Англії.

Історія дослідження бактерій. Вивчення викопних бактерій почалося близько 60 років тому. Одні з ранніх представників бактерій виявлені разом з синьозеленими водоростями у відкладах архею (Е.А. Асєєва, 1981 і ін.). На сьоднішній день в Україні дослідження за цією групою проводить Д.В. Мачальський. Він впровадив бактеріальну мікропалеонтологію і палеоекологію для визначення вмісту біогенної складової та особливостей седиментації карбонатних та кременевих відкладів [Мачальський, 2009].

Історія дослідження решток викопних грибів. Відомо, що спори грибів досить різноманітні. Так наприклад, із кайнозойських відкладів описані спори грибів більше 20 родів із фікоміцетів, іржавих, сумчастих і ін. Але мало даних про наявність спор грибів з відкладів юри та крейди взагалі, а тим більше із мезозойських відкладів України. В той час спори грибів кайнозойських відкладів стали об'єктом вивчення в Росії, Європі та США в палінологічних препаратах протягом останніх 60 років. Відомі роботи по вивченню спор грибів з крейдових відкладів М.А Петросьянца [Петросьянц, 1976], П.А. Попова [Попов, 1962, 1967] та Ж. Джансоніус [Jansonius, 2000], Р. Кларка [Clarke, 1965], С. Срівастава [Srivastava, 1968], С. Медяник [Medeanic, 2008].

Історія дослідження решток зелених водоростей. Вперше тасманітові були відмічені в 1852 р. Д. Нооке у верхньосилурійських відкладах Англії і описані ним як «сфероподібні тіла». Пізніше J. Dawson 1863, 1871, 1884, 1886, 1888, описав подібні тіла з девону і карбону Канади, назвав їх *Sporangites huronensis*. Він спочатку їх відніс до спор, близьких лепідодендронам, пізніше до протасальвіній, поки не встановив їх подібність з *Tasmanites punctatus* Newton, 1975. Багаторічна путаниця в номенклатурі

була завершена А. Eisenack, який довів, що *Sprangites huronensis* і *Leiosphaera* – синоніми і, що правильна назва цього виду *Tasmanites huronensis* [Петросьянц і ін., 1990]. Викопні цисти прازیнофітів роду тасманітес точно відомі з верхнього кембрію. Їх подібність з сучасними родами зелених водоростей доведено J. Taugour-deau-Lanz [Taugourdeau-Lantz, 1979], хоча деякі дослідники відносять їх до акритарх.

Перший дослідник, що звернув увагу палінологів на зігоспори водоростей при проведенні спорово-пилкового аналізу був А. Graham (1971). Пізніше В. van Geel в 1974 р. відніс знайдені ним зігоспори водоростей до зігнемовим. А D. Jarsen в 1979 р. описав у відкритій номенклатурі дві форми з палеоцену південного Саскачевану (Канада). Велику роботу по ревізії форм-родів, що раніше відносили до проблемних, зробила В.А. Федорова [Федорова, 1985]. Вона довела, що *Schizosporis reticulatus* і нові виділені нею види роду *Schizosporis*, а також рід *Ovoidites* (з включенням в нього *Schizophacus parvus*) морфологічно подібні з зігоспорами сучасних родів зігнемових водоростей. Перші знахідки зігнемових приурочені до карбону. У флорі мезозою до зігнемових водоростей з різним ступенем умовності відносять формальні роди *Schizosporites*, *Schizocysta*, *Lecaniella*, *Ovoides*. Вони розглядаються як цінний екологічний індикатор, це виключно прісноводні водорості. На сьогоднішній день ці зіготи відносять або до відділу Chlorophyta, клас Charophyceae, порядок Zygnematales, родина Zygnemataceae, або до відділу Streptophyta, класу Zygnematophyceae, порядок Zygnematales, родина Zygnemataceae. Ключовою ознакою є наявність статевого процесу кон'югації, але чи є кон'югація, або її немає, за одними лише зіготи визначити не можна, необхідні будь-які залишки оболонки вегетативних клітин, що вказують на наявність кон'югаційного каналу.

Перші дослідження ботріокусів відносяться до початку ХХ ст. Вивчали їх в шліфах Є.Д. Залесский (1914), С.Н. Наумова (1934). В палеонтологічних препаратах стали описувати з 1953 р. (I. Cookson), використовуючи для встановлення прісноводних умов осадконакопичення [Петросьянц і ін., 1990].

А.А. Іщенко, досліджуючи давні синьозелені, жовтозелені, зелені, червоні і бурі водорості, дійшла висновку, що вони існували в довендський час і використала їх для

стратиграфічних і палеогеографічних реконструкцій південно-західної частини Східно-Європейської платформи [Стратиграфія, 2013].

М.А. Воронова і Л.Ф. Карева займалися питанням природи зелених водоростей *Tetraporina Naumova* у породах фанерозою [Воронова і ін., 1991].

Історія дослідження акритарх. Перші відомості про ці викопні рештки представлені в роботі, що була опублікована в 1862 році W.C.White. Вони були встановлені у відкладах ордовіку, девону і віднесені до діатомових, губок, потім в крейдових відкладах – до дисмідієвих, радіолярій або силікофлагеллятам. E.Evitt в 1963 році запропонував для одноклітинних форм назву «акритархи» і включив в цю групу всі генетично різноманітні мікрофосилії. Група акритархи – збірна, її всю розглядають як планктонну, поліфелітичну [Петросьянц і ін., 1990]. В.В. Кір'яновим досліджено акритархи, розроблено стратиграфічну схему відкладів докембрію України та виконано їх кореляцію з Сибірською платформою.

Доведено, що акритархи відкладались в седиментаційній обстановці, що відповідає їх життю, оскільки тривале горизонтальне транспортування визвало б окислення і знищення паліноморф. Є дані, що вулканізм визиває зміни в складі комплексу акритарх в сторону його збіднення (А.Л. Рагозіна, 1981). F.H. Gramer провів широтний контроль палеотемператур і силурійських комплексів акритарх [Петросьянц і ін., 1990].

На сьогоднішній день є багато робіт про палеозойські акритархи, але ніхто з дослідників мезозойських відкладів України окремо не вивчали групу акритарх. В наукових роботах відмічалось про присутність цих форм при описі палінокомплексів юрського і крейдового часу.

Історія дослідження спікул. Спікули губок визначені в мілководному епіконтинентальному келовейському морському басейні, що характеризувався відсутністю руху значних водних мас (W.Riegraf, 1986). В озерних відкладах 9 типів склер описані S.Srivastava і P.Binda в 1984 р. в маастрихтських відкладах південної Альберти [Петросьянц і ін., 1990].

Історія дослідження мікрофорамініфер. Термін «microforaminifers» був введений O. Wetzel [Wetzel, 1957] для вистілок молодих або недорозвинених частин



форамініфер, їх хитинових оболонки. Згадка про мікрофорамініферові об'єкти міститься в роботі L. Wilson і W. Hoffmeister [Wilson, Hoffmeister, 1952]. Вони знайшли мікрофорамініфери в палінологічних зразках. У зв'язку з їх маленькими розмірами (на думку більшості авторів менше 150  $\mu\text{m}$ ) термін мікрофорамініфери (microforaminifers) став звичайним, але багато хто вважав недоцільним використовувати цю назву і пропонували інші синоніми: scytinascia, базальні мембрани?, хитинові вистілки, хитиноїдні мікрофорамініфери, тектиноїдні примітивні форамініфери і тектиноїдні лінійні прокулюми, шпалери з форамініфер, нанофорамініфери, палінофорамініфери, мікрофорамініферові вистілки, псевдохитинові мікрофорамініфери [Deák, 1964; Milk, Sotak; 1998; Петросьянц і ін., 1990; Stancliffe, 1996; Глузбар, 1983; Lantos et al., 1996]. Всі ці назви виникли внаслідок проблеми щодо невизначеності їх хімічного складу, біологічного походження форамініфер та їх тафономічних умов. В роботі N. Pantic; Z. Vajraktarevic [Pantic, Vajraktarevic, 1988] автори встановлюють палінофорамініфери і уточнюють, що нанофорамініфери виокремлюються від палінофорамініфер тим, що є карбонатними і кремнієвими нанофосиліями. На питання звідки в палінологічних препаратах з'являються псевдохитинові «мікрофорамініфери» відповіли A.D. Cohen, A.L. Guber [Cohen, Guber, 1968], які дослідили форамініфери з четвертинних солонувато водних торфів південно-західної Флориди. Вони занурювали кожний вид в невелику кількість 30% соляної кислоти і спостерігали за її дією через бінокулярний мікроскоп, що мав мірну лінійку. Дослідники прийшли до висновку, що не кожний вид утворює видимі псевдохитинові залишки. Автори підраховували кількість камер і на цій основі зробили висновок про те, що при взаємодії кальцита з соляною кислотою звільнялась органічна основа, яка стискалася, причому зменшення розмірів форм досягало 40%.

Хоча експериментально доведено, як виникли «псевдохитинові мікрофорамініфери», але сумнівів залишається достатньо. Ще немає впевненості в тому, що паралельно зі звичайними форамініферами, які з'являються в результаті обробки породи соляною або плавиковою кислотою, існують аналогічні їм залишки, які чи не мали мінеральної оболонки, чи втратили її на стадії діагенеза породи. Цьому

твердженню, звичайно протирічить уява про те, що хитин, а також псевдохитин є нестійкими і легко руйнуються бактеріями, якщо вони не захищені неорганічною речовиною. Відомо, що після смерті тварини псевдохитинова основа черепашки розкладається [Глузбар, 1983] і потрібні особливі умови, щоб цей природний процес не відбувався. Більш того, псевдохитин (тектин), на відмінність від хитину членистоногих, розчиняється в мінеральних кислотах (наприклад в 10-15% соляній кислоті, а також в лугах) [Глузбар, 1983]. Це протирічить явній кількості знахідок псевдохитинових мікрофорамініфер. Завжди палінологи України відмічали мікрофорамініфери в паліноспектрах різного віку [Глузбар, 1983; Фуртес, 1987; Чорна, 1972, Федорова, 2006], але детально їх не досліджували і рідко відображали на фототаблицях.

Автором вивчено і проаналізовано літературні дані у яких висвітлено дослідження мікрофорамініфер з мезозойських порід різних континентів [Петросьянц і ін., 1990; Лебедева, Никитенко, 1998; Никитенко, Глинских, 2006; і ін.].

Історія дослідження рештків комах в палінозразках. М.А. Вороновою на основі спорово-пилкового аналізу і аналізу палінодебріса зроблено спробу реконструювати рослинні асоціації водороздільних просторів альбського віку України. Також М.А. Воронова зробила висновок по знахідкам альбських лускокрилих в палінодебрісі про ентомофілію в альбський час [Воронова, 1985].

Ентомофілія, що характерна для більшості покритонасінних, сприяла їх швидкій еволюції, оскільки перенос пилку комахами дає кращий ефект в порівнянні з анемофілією, що характерна для голонасінних рослин [Воронова, 1982].

Знахідки лускокрилих цікавий матеріал і у зв'язку з тим, що комахи харчувалися, мабуть, пилком і квітковим нектаром давніх покритонасінних рослин і можуть свідчити про появу ентомофілії у рослин вже у мезозойський час (альб?).

Найстаріша раніше відома викопна рештка такої істоти мала вік 129 мільйонів років. Але, нові дані німецьких науковців свідчать не лише про те, що хоботкові лускокорилі виникли на кілька десятків мільйонів раніше, а й пропонують новий погляд на їх походження та спосіб харчування. Загально визнаним є те, що смоктальний хоботок виник у результаті появи квіткових рослин. Цей хоботок

дозволяє метеликам отримувати нектар, а рослинам успішно запилюватися. Автори статті гадають, що їхні дані розбивають теорію про те, що поява смоктального хоботка метеликів – це відповідь лускокрилих на появу покритонасінних. Замість цього вони наполягають, що перехід комах “до харчування виключно рідкою їжею” – це адаптація до глобального потепління та посушливих умов пізнього тріасу. Цілком можливо, що давні метелики харчувалися соком пошкоджених листків й лише потім почали користатися ноу-хау покритонасінних [Timo, 2018].

Інші рештки комах – Helicopsychoidea вперше були виділені Улмером (Ulmer, 1906). Дорослі комахи нагадують невеликих неяскраво забарвлених нічних метеликів, але їх тіло і особливо передні крила покриті волоссям (а не лусочками, як у метеликів), що і дало назву Trichoptera. Зустрічаються цілі особини в домініканському міоценовому бурштині [Wichard, 2007]. Раніше В.А. Красилів описав будиночки волохокрильці, що зроблені з насіння гінкгових з нижньокрейдових відкладів Монголії [Красилов и др., 1979].

У розвиток ідей фундаторів, при виконанні дисертаційної роботи методом спорово-пилкового аналізу, О.А. Шевчук вивчались середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади в регіонах, де палінологічні дослідження раніше не проводились, а також розпочато вивчення мезозойських відкладів за іншими паліноморфами [Шевчук, 2005 а,б, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015; Shevchuk et al., 2014]. Зокрема, автором дисертації вперше у біостратиграфічних дослідженнях юри та крейди застосовано диноцисти та мегаспори. Заповнено прогалини у палінологічних дослідженнях верхньокрейдових відкладів західних регіонів – Волино-Подільська плита, західний схил УЩ. Вперше палінологічно охарактеризовано відклади юри західних регіонів та розроблено біозональний поділ за диноцистами юрських і крейдових відкладів з усіх головних тектонічних структур України. (таб. 1.1; 1.2).

## **Список використаних літературних джерел до розділу 1**

- Аркадьев В.В. и др. Берриас Горного Крыма. Издатель Alexander Doweld, Санкт-Петербург, 2012. С. 472.
- Афонин М. А. Меловые древесины российского Дальнего Востока. Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. 2009. 23 с.
- Болховитина Н.А. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. Сер. геол. 1953. Вып. 145, № 61. 253 с.
- Борисяк Н.Д. Сборник материалов, относящихся до геологии Южной России. Книга 1. Х.: Университетская типография. 1867. 391 с.
- Воронова М.А. Палинологічні дослідження нижньокрейдових відкладів Дніпровсько-Донецької западини. Геол. журн. 1964. Т. 24. Вип. 5. С. 94-100.
- Воронова М.А. Палинозона рода *Murosporoides* (Somers) M. Voronova в нижнемеловых отложениях Украины. Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины. Наукова думка. Киев, 1982. С. 34-37.
- Воронова М.А. Следы древнейшего процесса энтомофилии в альбский век. Докл. АН УССР. Сер. Б. Геол., хим. и биол. наук. 1985. № 5. С. 11-14.
- Воронова М.А. Миоспоры раннего мела Украины. Наукова думка. Киев, 1984. 120 с.
- Воронова М.А. Палиностратиграфия нижнего мела и развитие раннемеловых флор Украины. Наукова думка. Киев, 1994. 219 с.
- Воронова М.А. Палинологический материал к палеогеографическим реконструкциям территории Украины в раннемеловую эпоху. Доповіді Національної Академії наук України. 2000. № 3. С. 118-121.
- Воронова М.А., Егорова С.Я. К стратиграфии нижнемеловой толщи с бокситопоявлением на Украинском щите и в Причерноморской впадине. (Палинологические данные). Наук. думка. Київ, 1973. Вип. 5. С. 112-117.
- Воронова М.А., Карева Л.Ф. Водоросли альба Вольно-Подоллии. Сб. «Палинология полезных ископаемых». Минск, 1989. С 65.
- Воронова М.А., Карева Л.Ф. К вопросу о природе *Tetraporina Naumova* в породах фанерозоя. Сб. «Палеонтологические и палеобиостратиграфические исследования на территории Украины» Київ, 1991. С. 96-99.

- Воронова М.А., Сигель-Фаркаш А. Пыльца *Normapolles Pfl.* в стратификации и корреляции сенонских образований Украины и Венгрии. *Еволюція органічного світу як підґрунтя для вирішення проблем стратиграфії*. Київ, 2002. С. 54-58.
- Воронова М.А., Смиков С.Я. До стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Середнього Приінгулля. *Наукова думка*. Київ, 1972. Вип. 5. С. 65-73.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г. Остатки микрофитопланктона в юрских и меловых отложениях Украины. *Систематика, эволюция, экология водоростей и их значение в практике геологических исследований*. *Наук. думка*. Киев, 1981. С. 19-20.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г. Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов пограничных и меловых образований Днепровско-Донецкой впадины и междуречья Прут-Днестр. В сб. *Палинология мезофита*. *Наука*. Москва, 1973. С. 101-104.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г. Этапы развития юрской и раннемеловой флоры юга Украины и Молдавии. *Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины*. *Наукова думка*. Киев, 1982. С. 37-40.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г. Зональность растительного покрова в юре и раннем мелу Украины. *Доклады АН. Укр. ССР, Серия Б*. 1991. № 3. С. 64-71.
- Вялов О.С., Андреева-Григорович А.С., Гавура С.П. и др. Объяснительная записка к региональной стратиграфической схеме меловых отложений Украинских Карпат. Львов, 1989 (б). 51 с.
- Вялов О.С., Андреева-Григорович А.С., Гавура С.П. и др. Региональная схема стратиграфии меловых отложений Украинских Карпат. *Палеонтол. сб.* Львов, 1989 (а). № 26. С. 71-72. 61.
- Воронова Н.Н. К энтомофилии раннемеловых растений. *VII съезд украинского ботанического общества*. *Наукова думка*. Киев, 1982. С. 401-402.
- Гаврилишин В.И., Пастернак С.И., Розумейко С.В. Стратиграфические подразделения меловых отложений платформенной части запада Украины.

*Препр. АН УССР. Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых; № 91-1.*  
Львов, 1991. 59 с.

*Геология шельфа УССР. Том Стратиграфия (шельф и побережье Черного моря). Отв. ред. Ю.В. Тесленко. Киев: Наук. думка. 1984. 184 с.*

*Глузбар Э.А.* Псевдохитиновые ископаемые «микрофораминиферы» в палинологических препаратах. В кн.: *Ископаемая фауна и флора Украины.* Киев: Наук. думка, 1983. С. 28-31.

*Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Плотнікова Л.Ф., Іванік М.М., Якушин Л.М., Іщенко І.І.* Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. Логос, Київ, 2006. 171 с.

*Гоманьков А.В.* Дисперсные кутикулы из местонахождения Шихово-Чирки (Казанский ярус р. Вятки). *Палеонтол. журн.* 1997. № 2. С. 33–39.

*Григорович А.С.* Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат. *Бюл. МОИП. Отд. геол.* 1979. № 2. С. 83–98.

*Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук Е.А.* Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Зб. наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Вивчення фауни і флори України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти.* Київ, 2009. С. 108-117.

*Иванников А.В., Пермьяков В.В.* Стратиграфия и геологическое картирование мезозойских отложений Донбасса и Украинского щита К.: Наук. думка. 1967. 86 с.

*Карасев Е.В.* Формальная классификация дисперсных кутикул листьев птеридоспермов (*Peltaspermaceae*) из пермских и триасовых отложений Русской платформы. *Палеонтолог. журн.* 2013. № 3. С. 98–112.

*Красилов В.А., Сукачева И.Д.* Домики ручейников из семян *Carfenia* (гинкговые) в нижнемеловых отложениях Монголии. *Дальневосточная палеофлористика.* Владивосток, 1979. Том 53 (156). С. 119-121.

*Криштофович А.Н.* Палеоботаника. *Гостоптехиздат.* Ленинград, 1957. 4-е изд. 650 с.

- Куваева С.Б., Янин Б.Т.* Палинологическая характеристика нижнемеловых отложений Горного Крыма. *Вестн. МГУ.* Москва, 1973. № 5. С. 49-50.
- Кузнецова К.И., Горбачик Т.Н.* Стратиграфия и фораминиферы верхней юры и нижнего мела Крыма. М.: *Наука*, 1985. 135 с.
- Лаптева А.М.* Палинологічна характеристика відкладів нижньої крейди північної окраїни Донецького басейну. *Геол. журн.* 1964. Вип. 5. № 2. С. 81-88.
- Лебедева Н.К., Никитенко Б.Л.* Микрофитопланктон и микрофораминиферы опорного разреза нижнего мела Приполярного Зауралья. *Геология и геофизика.* Новосибирск, 1998. Том. 39. С. 799-820.
- Лещух Р.Й., Гоцанюк Г.І.* Палеонтологічне обґрунтування стратифікації юрських відкладів Пенінської зони Українських Карпат. *Геол. журн.* 2002. № 1. С. 93-99.
- Лещух Р.Й., Пермяков В.В., Полухтович Б.М.* Юрські відклади Півдня України. В-во ЛДУ ім. І. Франка. Львів, 1999. 336 с.
- Мальшико Л.Т.* Представители рода *Pseudozellia* из юрских отложений Предкарпатья. *Экосистемы геологического прошлого Украины. Тез. доп. XVIII сесії УПТ.* Київ, 1995. С. 37.
- Мачальський Д.В.* Бактеріальна палеонтологія олігоцену українських Карпат. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2009. С. 27-281.
- Мейен С.В.* О классификации дисперсных кутикул. *Палеонтол. журн.* 1965. № 4. С. 75–87.
- Мейен С.В.* Основы палеоботаники. Недра. Москва, 1987. 381 с.
- Никитенко Б.Л., Глинских Л.А.* Микрофауна келловоя и верхней юры Тюменской сверхглубокой скважины (Север Западной Сибири). *Новости палеонтологии и стратиграфии. (Приложение к журналу «Геология и геофизика»).* 2006. Т. 47, вып. 9, С. 77-95.
- Никитин И.И., Пермяков В.В., Пермякова М.Н.* и др. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. *Препр. АН УССР. Ин-т геол. наук; 83-3.* Киев, 1983. 54 с.

- Объяснительная* записка к Региональной стратиграфической схеме юрских отложений Предкарпатского прогиба и Вольно-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы. Під ред. В.Г. Дулуб, М.И. Булова, В.С. Булов, И.Б. Вишняков. Л.:ВСЕГЕИ, 1986. 58 с.
- Огороднік М.Є.* Типізація дисперсної органічної речовини теригенної юри (св. Волощанська–1, Передкарпатський прогин) для відтворення умов седиментації. *Нові дані з геології та нафтогазоносності України. УкрДГРІ.* Львів, 1999. С. 179–188.
- Огороднік М.* Зональна шкала біостратиграфічних підрозділів титону – сеноману Передкарпаття за палінологічними даними та перидинесєвими водоростями. *Палеонт. зб.* Львів, 2006. № 38. С. 65–72.
- Огороднік М.* Стратиграфічне розчленування нижньої крейди розшукової свердловини Західнобірюча–1 шельфу Азовського моря за палінологічними даними. *Палеонт. зб.* Львів, 2007. № 39. С. 27–36.
- Палеоботаника Узбекистана. Издательство «Фан» Узбекской ССР.* – Ташкент, 1971  
Том II. – 224 с.; Том III. – 1981. – 256 с.
- Палеонтологічне товариство України /* Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Єфіменко В.І, Жабіна Н.М., Очаковський В.Ю., Шевченко Т.В., Супрун І.В. *Вид. «Фоліант».* Київ, 2017. 120 с.
- Пастернак С.І., Гаврилишин В.І., Гинда В.А.* та ін. Стратиграфія і фауна крейдових відкладів заходу України. К.: *Наук. думка*, 1968. 272 с.
- Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П.* Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма. *Препр. ИГН АН Украины 91-12.* Киев, 1991. 34 с.
- Петросьянц М.А.* Остатки ископаемых грибов в туронских отложениях северо-восточного Устюрта и Приаралля. *Результаты палинологических исследований докембрия, палеозоя и мезозоя СССР. Тр. Всесоюзн. научно-исследов. геологоразв. нефтяной ин-т (ВНИГНИ).* Москва, 1976. Вып. 192. С. 141-149.



- Петросьянц М.А., Овнатанова Н.С., Мусина Г.В.* Микрофоссилии в геологической практике: их роль в определении обстановок древнего осадконакопления. *Итоги науки и техники. Серия Общая геология.* Москва, 1990. Том. 27. 163 с.
- Попов П.А.* Ископаемые грибы Западно-Сибирской низменности и Енисейского края. *Бот. журн.* 1962. Т. 47, № 11. С. 1596-1610.
- Попов П.А.* Микроскопические грибы как объект палеонтологических исследований. *Микология и фитопатология.* 1967. Т. 1. № 2. С. 158-163.
- Попова Л.* Деревина Taxodiaceae з альбських відкладів Канівщини. *Вісник Київського університету. Геологія.* Київ, 2010. № 48. С. 9-13.
- Портнягина Л.А.* Спорово-пыльцевые комплексы верхнемеловых отложений юго-восточной части Восточных Карпат. *Вестник. Серия геологическая. Выпуск 3. Издательство Львовского университета.* 1965. С. 22-24.
- Пояснювальна записка до стратиграфічної схеми юрських відкладів Передкарпаття (Стрийський юрський басейн) Під ред. Дулуб В.Г., Жабіна Н.М., Огороднік М.Є., Смірнов С.Є.* Львів: ЛВ УкрДГРІ, 2003. 30 с. схема.
- Семенова Е.В.* Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбаса. *Наук. думка.* Киев, 1970. 143 с.
- Сергеева Л.О.* Про мікрофітофосилії девонських соленосних відкладів у Дніпровсько-Донецькій западині. *Викопні фауна і флора України. Вид. «Наук. думка».* Київ, 1973. Вип. 1. С. 57-62.
- Снигиревский С.М., Чибрикова Е.В., Олли В.А.* Ископаемые растения со спорами в спорангиях из верхнедевонских (франских) отложений Северного Тимана. *Палеонтологический журнал,* 2007. № 4, С. 104-110.
- Соколов Н.А.* Общая геологическая карта Европейской России. Лист 48. *Труды. геол. ком.* 1889. Т. 9. № 1.
- Стратиграфическая схема юрских отложений Украины.* Киев: *Наук. думка,* 1970. 28 с.
- Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. УМСК Украины. Гос. комитет Украины по геологии и использованию недр.* Киев, 1993. 60 с.

- Стратиграфія* верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / гол. ред П.Ф. Гожик. *ІГН НАН України. Логос*, Київ, 2013. Т.1. 637 с.
- Стратиграфія УРСР*. Т. 7. Юра. За ред. І.М. Ямниченка. К.: *Наук. думка*, 1969. 216 с.
- Стратиграфія УРСР*. Т. 8. Крейда. За ред. О.К. Каптаренко-Черноусової. К.: *Наук. думка*, 1971. 320 с.
- Узіюк В.І., Шайнога І.В. Фітомаса кам'яновугільної екзотики верхньокрейдових відкладів стрийської світи Українських Карпат – джерело утворення твердих, рідких і газоподібних вуглеводнів. *Геолого-географічні науки. «Science Rise»* 2016. №2/1(19). С. 23-29.
- Федорова А.А. Комплексное применение методик изучения мезозойских фораминифер в шлифах и препаратах на примере позднеюрских–раннемеловых фораминифер Горного Крыма. *Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Сб. науч. трудов. Под ред. Е.М. Первушова. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та*, 2006. С. 143-144.
- Федорова В.А. Морфологические особенности некоторых микрофоссилий из континентальных отложений раннего мела. *Палинологические исследования отложений палеозоя и мезозоя севера СССР и Прикаспия. Ленингр. Всес. н.-и. геол.-развед. нефт.ин-т. Ленинград*, 1985. С 48-57.
- Фуртес В.В. Микрофораминиферы из осадочных отложений Белокоровичской грабен-синеклизы. *Геол. журнал*, 1987, 47, №3. С. 96-98.
- Хлонова А.Ф. Межрегиональная корреляция меловых континентальных отложений по палинологическим данным. *Стратиграфия и седиментология. Геология докембрия. Наука. Москва*, 1976. С. 59-68.
- Чорна О. Палиноморфы из меловых конкреций зоны утесов Западных Карпат. *Geol. Carpathica*, 1972, 23, №1, p. 173-196.
- Шевчук Е.А. Динофитовые водоросли из меловых отложений северо-западной Украины (Волынь). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук*

НАН України. Проблеми біостратиграфії нижнього протерозою і фанерозою України. Київ, 2006 (б). С. 118-123.

Шевчук Е.А. Пыльца древнейших покрытосеменных растений на территории Волыно-Подоллии. Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии. Международная палеоботаническая конференция. Москва, 2005 (б). С. 75-76.

Шевчук О.А. Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология*. Київ, 2012 (б). Т. 22, № 4, С. 410-418.

Шевчук О.А. Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». Харків, 2016 (а). Вип. 45. С. 81-89.

Шевчук О.А. Воронова Маргарита Артемівна (25.08.1934-25.07.2002). *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2014. № 46. С. 156-157.

Шевчук О.А. Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2010. № 42. С. 8-16.

Шевчук О.А. Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Матеріали Міжнародної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології»*. Ужгород, 2012 (а). С. 54-55.

Шевчук О.А. Знахідки цист динофлагелат в крейдових відкладах Волино-Поділля. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2005 (а). № 37. С. 84-88.

Шевчук О.А. Мікроскопічні фрагменти юрської деревини хвойних на території України. *V Всеукраїнська наукова конференція молодих вчених до 95-річчя Національної академії наук України*. Київ, 2013 (б). С. 79-80.

Шевчук О.А. Нові дані до Зональної шкали біостратиграфічних підрозділів альбу – кампану західних регіонів платформної України. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2016 (б). С. 55-57.

Шевчук О.А. Нові палінологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2007. № 39. С. 56-65.

- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келовейський та ранньокрейдовий час (за палинологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXI сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України.* Київ, 2008. С. 101-106.
- Шевчук О.А.* Палинологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2009. Вип. 2. С. 223-234.
- Шевчук О.А.* Палинологічні дослідження верхньокрейдових відкладів Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2006 (а). № 38. С. 81-87.
- Шевчук О.А.* Палиностратиграфія крейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Тектоніка і стратиграфія.* Київ. – Вип. 40. – 2013 (а). – С.118-124.
- Шевчук О.А.* Трахеїди з юрських відкладів України. *Доповіді Національної Академії наук України.* Київ, 2015. № 7. С.105-109.
- Шрамкова Г.В.* Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений северо-западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. *Тр. Воронеж. ун-та. Геол. сб. Воронеж, 1963. Т. 62. С. 93-98.*
- Шурекова О.В.* Диноцистовая шкала верхнего титона – нижнего валанжина горного Крыма. *Водоросли в эволюции биосферы: Материалы II Палеоальгологической конференции.* Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. Новосибирск, 2016. С. 182-187.
- Яновская Г.Г.* Изменение юрских фитоценозов юго-запада Украины как результат влияния русловий среды (по палинологическим данным). *Палеонтология и реконструкция геологической истории палеобассейнов: Тр. 29 сессии Всесоюз. палеонтол. об-ва. Наука.* Ленинград, 1987. С. 122-126.

- Яновская Г.Г.* Некоторые руководящие и новые виды из юрских и нижнемеловых отложений Днепровско-Прутского междуречья. *Систематика и эволюция древних растений Украины. Наук.думка.* Киев, 1982. С. 59-63.
- Яновская Г.Г.* Палинологическая характеристика ааленских образований Горного Крыма. *Ископаемая фауна и флора Украины. Наук. думка.* Киев, 1983. С. 170-173.
- Яновская Г.Г.* Спорово-пыльцевые комплексы верхнеюрских и нижнемеловых отложений междуречья Прут-Днестр. *Проблем. палинологии. Наук. думка.* Киев, 1971. Вып. 1. С. 80-91.
- Яновская Г.Г.* Спорово-пыльцевые комплексы юрских нефтеносных отложений Преддобруджского прогиба. *Полезные ископаемые Украины: Тезисы докладов 4 науч. Конф. молодых геологов Украины. Наук. думка* Киев, 1966. С. 105-107.
- Яновская Г.Г.* Этапы развития юрской и раннемеловой флоры междуречья Прут-Днестр. *Викопні фауна і флора України. Наук. думка.* Київ, 1973. Вып. I. 63-70.
- Avineri Keith W.* Microscopic fragments of Mesozoic conifer wood found in the kimmeridge clay and Purbeck sediments and related topics. *Edition of Micscape Magazine.* UK, 1999. <http://www.microscopy-uk.net/mag/artmay99/kamast4.html>
- Clarke R.T.* Fundal spores from Vermejo formation coal beds (Upper Cretaceous) of Central Colorado. *The Mountain Geologist.* 1965. V. 2, № 2. P. 85-93.
- Cohen A.D., Guber A.L.* Production of pollen – sized «microforaminifera» from «normal» foraminifera. *Micropaleontology.* 1968, 14, №3. P. 361-362.
- Deak M.A.* Scytinascia. *Felek. Foldt. kozl.,* 1964, 94, №1, old. P. 96-106.
- Fensome R.A., Taylor F.J.R., Norris G. et al.* A classification of fossil and living dinoflagellates. *Micropaleontology. Spec. Publ.* 1993. 7. 351 p.
- Francis Jane E.* The Dominant Conifer of the Jurassic Purbeck Formation, England *Palaeontology.* 1983, Vol. 26, part 2, pp. 277-294, pls. 38-41.
- Gry Helge.* Megaspores from the Jurassic of the Island of Bornholm. Denmark. *Bulletin of the geological society of Denmark.* 1970. Vol. 19. Part 1. P. 6-96.

- Jansonius J., Kalgutkar R.M.* Redescription of some fossil fungal spores. *Geological Survey of Canada. Palynology*;– 2000. V. 24;1. P. 37-47.
- Lantos M., Wagreich M., Siegl-Farkas A., Bodnar E., Csaszar G.* Integrated stratigraphic correlation of the Upper Cretaceous sequence in the borehole Bakonyjako 528 / Advances in Austrian – Hungarian. *Joint Geological Research*. Budapest, 1996. P. 97-117.
- McLoughlin, S., Tosolini, A-M. P., Nagalingum, N.S. & Drinnan, A.N.* The Early Cretaceous (Neocomian) flora and fauna of the lower Strzelecki Group, Gippsland Basin, Victoria, Australia. *Association of Australian Palaeontologists*, 2002. Memoir 26, 1–144.
- Medeanic S., Sapozhnicov I.V.* First preliminary data on fungal palynomorphs from the Late Paleolithic Bolshaya Akkarzha archaeological site. *Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України*. Київ, 2008. P. 343-348.
- Miĭk M., Sotak J.* Microforaminifers a specific fauna of organic-walled foraminifera from the Callovian-Oxfordian limestones of the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians). *Geologica Carpathica*, 1998. Vol. 49, № 2, P. 109 – 123.
- Nosova N. Wcislo-Luraniec E.* A reinterpretation of *Mirovia* Reymanowna (Coniferales) based on the reconsideration of the type species *Mirovia szaferi* Reymanowna from the Polish Jurassic. *Acta Palaeobotanica*. 2007. Vol. 47(2) P. 359-377.
- Pantic N., Bajraktarevic Z.* Nannoforaminifera in palynological preparations and smear-slides from Mesozoic and Tertiary deposits in central and southeast Europe. *Revue de Paleobiologie, Suppl. Volume special*. 1988. № 2 (2). P. 953-959.
- Rehakova D., Matyja B., Wierzbowski A.* and other. Stratigraphy and microfacies of the Jurassic and lowermost Cretaceous of the Veliky Kamenets section (Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Western Ukraine). *Volumina Jurassica*. 2011. Vol. 9, no. 9. P. 61-104.
- Shevchuk O., Vajda V.* Taxonomic diversity of dinoflagellates in the Cretaceous seas traced in the Crimean Mountains. *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Біорізноморність і стійке розвиток»*. Сімферополь, 2014. P. 391-392.

- Shevchuk O.A., Vajda V.* Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. *Palaeontology and Palaeo-anthropology (The 3rd Symposium of IGCP Project 632) 35<sup>th</sup> International Geological Congress*, Cape Town, South Africa, 2016. C. 55-57.
- Shevchuk O.A., Veklych O.D., Dorotyak Yu.B.* Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геологічний журнал*. Київ, 2015. № 2. С. 57-70.
- Srivastava S.K.* Fungal elements from the Edmonton Formation (Maastrichtian). *Canadian Journal of Botany*. Alberta, Canada, 1968. V. 46. P. 1115-1118.
- Stancliffe R.P.W.* Microforamiferal linings. In: Jansonius, J., McGregor, D.C. (Eds.), *Palynology: principles and applications; American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation*, 1. 1996. P. 373-379.
- Taugourdeau-Lantz J.* Les Tasmanacees, kystes de Prasinophyceae fossiles. 2 *Intern. Symp. Fossil Algae. Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*. 1979. V. 3. No 2. P. 833–841.
- Timo J. B. van Eldijk, Wappler T., Strother P.K.* and oth. A Triassic-Jurassic window into the evolution of Lepidoptera. *Science Advances* 2018: Vol. 4, no. 1, e1701568. DOI: 10.1126/sciadv.1701568
- Tosolini A.M.P., McLoughlin S. and Drinnan A. N.* Early Cretaceous megaspore assemblages from southeastern Australia. *Cretaceous Research*. 2002. 23, P. 807–844.
- Wetzel O.* Fossil «microforaminifera» in various sediments and their reaction to acid treatment. *Micropaleontology*. 1957, 3, №1. P. 61-64.
- Wichard, W.* Overview and descriptions of caddisfiles (Insecta, Trichoptera) in Dominican amber (Miocene). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie B (Geologie und Paläontologie)*, 366, 2007. P. 1–51.
- Williams G.L., Fensome R.A., and MacRae R.A.* The Lentin and Williams index of fossil dinoflagellates 2017 edition. *AASP Contributions Series Number 48*. American association of stratigraphic palynologists foundation. 2017. 1097 p.
- Wilson L.R., Hoffmeister W.S.* Small foraminifera. *Micropaleontology*, 1952, 6, №2. P. 26-28.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом досліджень були зразки гірських порід з середньо-, верхньоюрських та крейдових відкладів, відібрані з 93 точок спостережень: 29 свердловин, 59 відслонень, чотирьох кар'єрів та однієї штольні, розташованих в межах: Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного та східного схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Південноукраїнської моноклинали (Причорноморська западина), Гірського та Рівнинного Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу (українська частина Азовського моря) (рис. 2.1).

Всього досліджено понад 1000 зразків гірських порід, від ааленського ярусу (середня юра) до маастрихтського (верхня крейда) включно. Це понад 3000 палінологічних препаратів, які включають по два слайди кожного зразка та третій – кероген, або мацерати зразків. Зразки гірських порід і геологічні розрізи, які не містили інформацію про мікрофосилії, не враховувались при написанні дисертації.

**2.1. Опорні та типові розрізи юри і крейди України.** Як відомо, рослинні мікрофосилії мають різну концентрацію в породах в залежності від біологічної продуктивності рослини, відстані від місця росту материнських рослин до місця захоронення пилку і спор, способів їх транспортування і умов седиментації. Загалом, викопні пилки і спори більш стійкі до механічного впливу (транспортування річковою водою і морськими течіями), ніж до хімічного. Після захоронення мікрофосилій залучаються в процеси гуміфікації, фосилізації, вуглефікації, що впливає на ступінь збереженості і колір спор, пилку і інших рослинних мікрофосилій. Найбільш насичені спорами і пилком доброї збереженості глини, глинисті сланці, аргіліти, алевроліти. Морські мікрофосилії (диноцисти, мікрофорамініфери) можуть бути і в пісковиках, і у вапняках. Тому, при комплексному вивченні мікрофосилій, відбирались зразки із усіх типів порід, що дозволило отримати максимально повну палінологічну характеристику і виявити відмінності в складі мікрофосилій. Так, пошаровий відбір зразків з порід різного типу дав основу для детального розчленування та кореляції середньо-верхньоюрських та крейдових розрізів України.



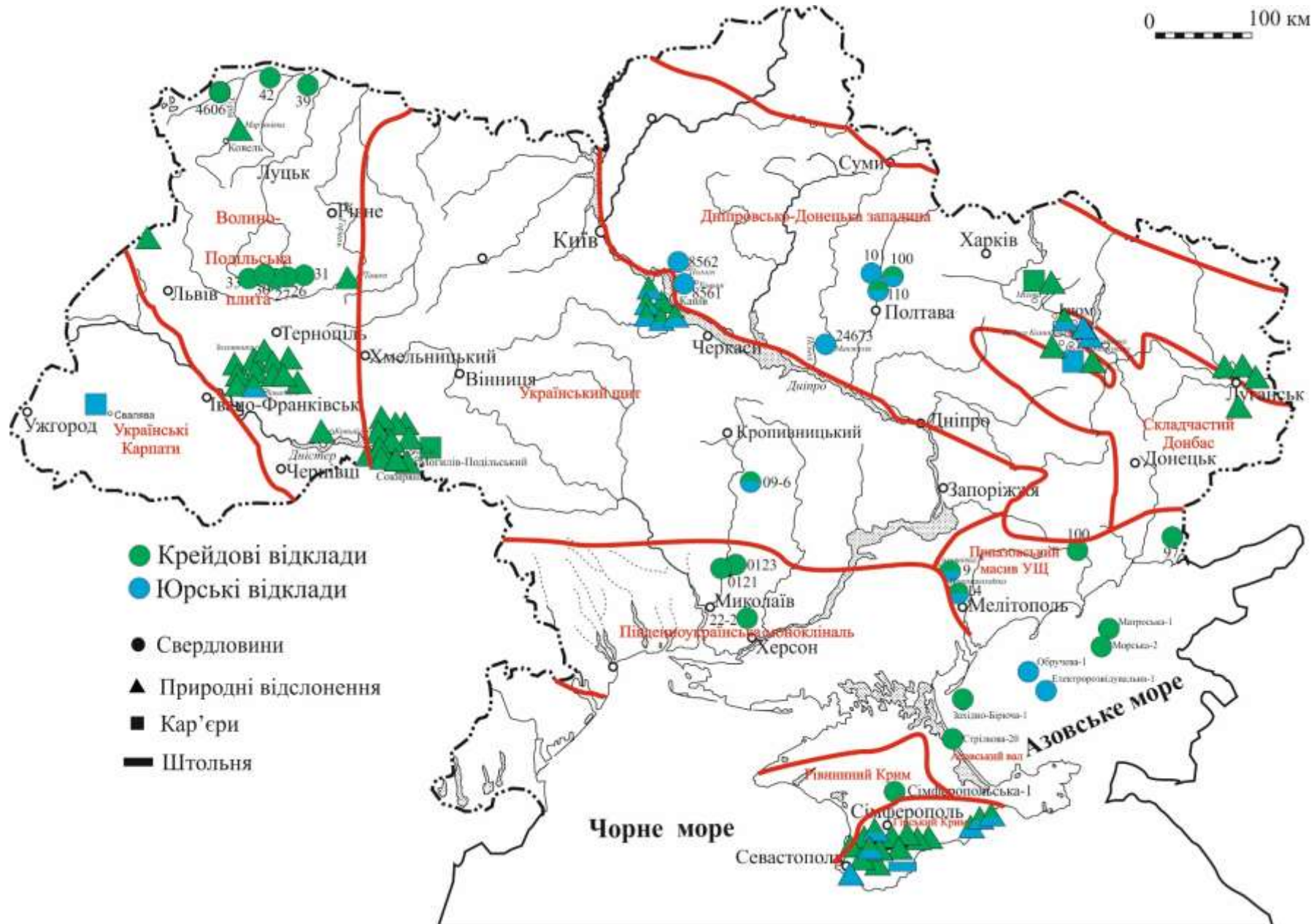


Рис. 2.1. Карта фактичного матеріалу (тектонічне районування за С.С. Кругловим та ін. [Круглов і ін., 2007])

В розділі наведено створений автором фотокаталог опорних та типових розрізів досліджених відкладів юри та крейди в межах України. Загалом охарактеризовано 47 найбільш інформативних розрізів юри та крейди з крупних тектонічних структур України та усіх структурно-фаціальних районів західної частини платформної України, в яких дисертантом вивчено мікрофосилії. Всі вони проілюстровані 78 фото. (рис. 3.1). Умовні позначки до всіх рисунків розділу 2 представлені на рис. 2.4.

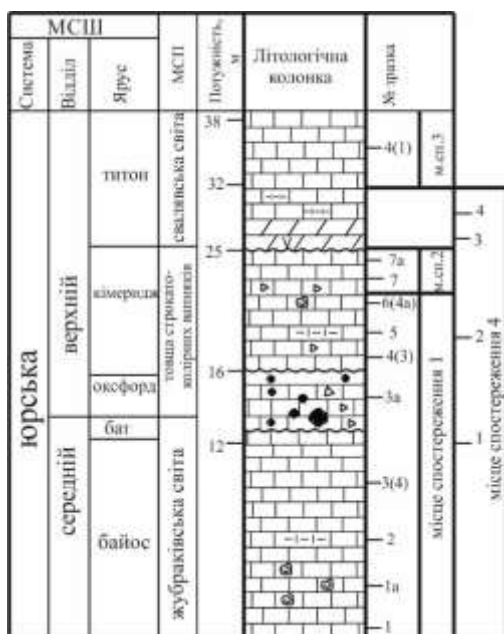
Нижче наведено описи опорних та типових розрізів, які були досліджені.

### Пенінська зона Карпат

Досліджено розріз юрських відкладів з Приборжавського кар'єру, що розташований в 16 км на схід від м. Іршава на лівому березі р. Боржава Закарпатської обл. (рис. 2.2, 2.3).



← Рис. 2.2. Приборжавський кар'єр.



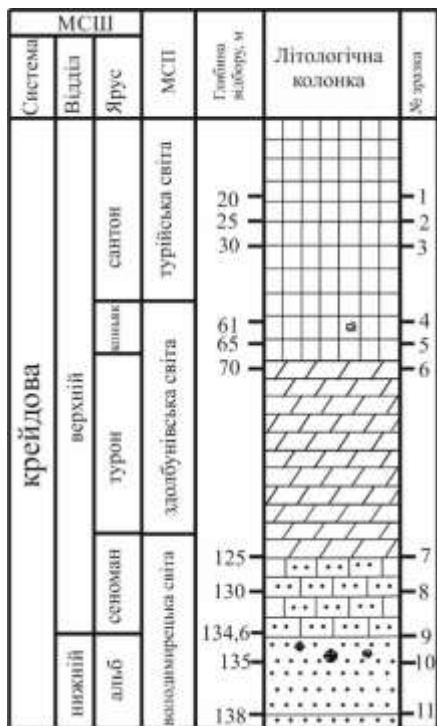
← Рис. 2.3. Зведений розріз юрських відкладів Приборжавського кар'єру та його околиць. Розріз побудований за даними автора, також Н.М. Жабіної і А. Вербовського [Wierzbowski et al., 2012].

|   |                          |   |   |
|---|--------------------------|---|---|
|    | Пісок дрібнозернистий    |    | Вапняк                                      |
|    | Пісок різнозернистий     |    | Вапняк іноцерамовий                         |
|    | Пісок крупнозернистий    |    | Вапняк кремнеземистий                       |
|    | Пісковик                 |    | Вапняк крейдоподібний з конкреціями кременю |
|    | Пісковик крупнозернистий |    | Вапняк піскуватий                           |
|    | Пісковик глинистий       |    | Вапняк оолітовий                            |
|    | Пісковик каолінистий     |    | Вапняк вуглитий, тонкоплитчастий            |
|    | Вторинні каоліни         |    | Лінзи вапняків                              |
|    | Глина                    |    | Крейда                                      |
|    | Глина вапниста           |    | Опока, спонголіт                            |
|    | Глина піскувата          |    | Опока глиниста                              |
|    | Глина каоліниста         |    | Кремені                                     |
|    | Глина строкатобарвна     |    | Бокситоподібні породи                       |
|   | Глина вуглиста           |   | Галька                                      |
|  | Алеврит                  |  | Вапнистість                                 |
|  | Алевроліт                |  | Глауконіт                                   |
|  | Аргіліт                  |  | Озалізнення                                 |
|  | Гравеліт                 |  | Буре вугілля (лігніт), вуглистість          |
|  | Мергель                  |  | Фауністичні рештки                          |
|  | Мергель доломітовий      |  | Фосфатизована фауна                         |
|  | Мергель піскуватий       |  | Нефосфатизована фауна                       |
|  | Трепел                   |  | Згідна границя                              |
|  | Брекчія                  |  | Незгідна стратиграфічна границя             |
|  | Конгломерати             |  | -1 Місце відбору зразка                     |

Рис. 2.4. Умовні позначення до рисунків [Геологічне картографування, 2002].

Волино-Подільська плита (північна частина)

Досліджено розрізи крейдових відкладів, розкритих **св. 42** поблизу с. Мала Глуша (Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.), **св. 4606** поблизу с. Ратне (Ратнівський р-н, Волинська обл.) – *Поліська сідловина* (рис. 2.5).

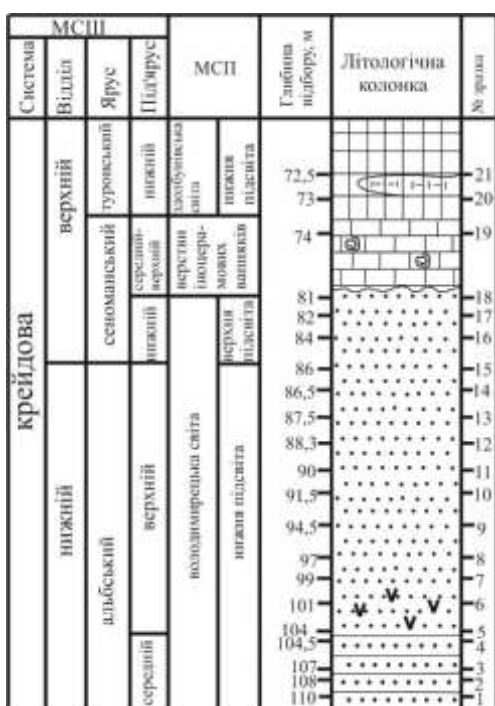


← Рис. 2.5. Розріз крейдових відкладів, розкритий св. 4606.

На *Ковельському виступі* досліджено розріз турон-сантону, представлений писальною крейдою, що відслонюється поблизу **с. Мар'янка і Радошин** Ковельського р-ну Волинської обл. (в гідромеліоративному каналі).

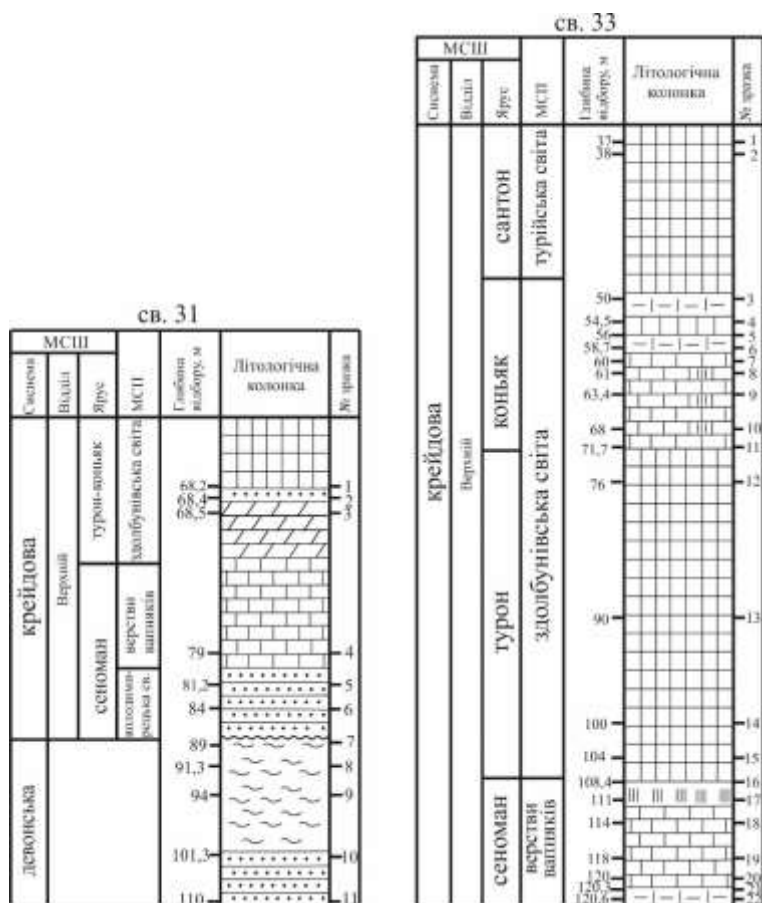
Волино-Подільська плита (центральна частина)

Досліджено розрізи юрських та крейдових відкладів, розкритих свердловинами – **26, 27** (Пд-Зх околиця с. Бутин Збаразький р-н р. Горинь), **30** (лівий берег р. Гнізна),



**31** (Пд-Зх околиця с. Максимівка), **33** (с. Гарбузів, р. Серет) Тернопільська обл.; **св. 39** (ділянка Перекалля, с. Перекалля, Зарічнський р-н, Рівненська обл.), маастрихтських відкладах с. Потелич (Жовківський район, Львівська область), зразках порід альб-сеноману з відслонення поблизу **с. Ташки** (правий берег р. Цвітоха Славутський р-н, Хмельницька обл.) (рис. 2.6-2.8);

← Рис. 2.6. Розріз крейдових відкладів, розкритий св. 39.



← Рис. 2.7. Розрізи крейдових відкладів, розкриті св. 31, 33.



← Рис. 2.8. Розріз та місце відбору зразків з товщі халцедолітів (верхній альб) поблизу

с. Ташки Славутського р-ну, правий берег р. Цвітоха.

На території *Львівсько-Люблінського прогину* проведено палінологічний аналіз зразків порід юри та крейди з **12 відслонень на території Тернопільської області** в районі межиріччя Золота Липа – Коропець – Студенка (рис. 2.9-2.11): 1) відслонення у верхів'ї правої притоки р. Коропець на північній околиці с. Мужилів (Підгаєцький р-н); 2) 600 м нижче за течією (від відслонення 1) по лівому березі правої притоки р. Коропець; 3) кар'єр в 2 км на південний-схід від м. Підгайці, Підгаєцький р-н,

р. Коропець; 4) кар'єр на східній околиці с. Загайці, р. Коропець (Підгаєцький р-н); 5) кар'єр на березі лівої притоки р. Золота Липа у с. Угринів (Підгаєцький р-н), 6) відслонення між селами Угринів та Яблунівка, 50 м на південь від правої притоки р. Золота Липа; 7) відслонення на правому березі р. Золота Липа у центрі с. Завалів (Підгаєцький р-н); 8) відслонення на правому березі р. Золота Липа у північній околиці с. Маркова (Монастирський р-н); 9) відслонення на правій притоці р. Золота Липа у північно-західній околиці с. Носів (Підгаєцький р-н); 10) кар'єр на лівому березі р. Студенка у східній околиці с. Золота Слобода (Козовський р-н); 11)



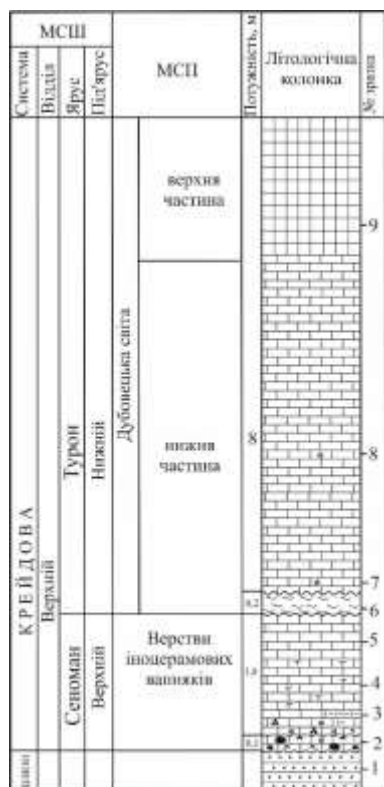
Завадівський доломітовий кар'єр, розташований поблизу сіл Завадівка та Коржова (Монастирський р-н); 12) відслонення в с. Золотники, розташоване на лівому березі р. Стрипи (Теребовлянський р-н).

← *Рис. 2.9.* Відслонення девонських, юрських та крейдових відкладів у

Завадівському доломітовому кар'єрі (Тернопільська обл.).

| МСШ       |          | МСП              | Потужність, м | Літологічна колонка | № зразка    |          |  |     |        |
|-----------|----------|------------------|---------------|---------------------|-------------|----------|--|-----|--------|
| Система   | Відділ   |                  |               |                     |             |          |  |     |        |
| ПАЛЕОГЕН  | Ярус     |                  | 4             |                     | -12<br>-11  |          |  |     |        |
|           |          |                  |               |                     |             |          |  |     |        |
| КРЕЙДОВА  | Верхній  | Дубовецька світа | 5             |                     | -10<br>-9   |          |  |     |        |
|           |          |                  |               |                     |             | Сено-ман | Верстви вапняків з призмами іноцерамів | 0,8 | 8<br>7 |
|           |          |                  |               |                     |             |          |  |     |        |
| ЮРСЬКА    | Верхній  | Некнівська світа | 0,5           |                     | 6<br>5<br>4 |          |  |     |        |
|           |          |                  |               |                     |             | Сеноман  | Совальська світа                       | 0,5 | 3<br>2 |
|           |          |                  |               |                     |             |          |  |     |        |
|           |          |                  |               |                     |             |          |  |     |        |
| ДЕВОНСЬКА | Середній |                  | 10            |                     | 1           |          |  |     |        |
|           |          |                  |               |                     |             |          |  |     |        |

← *Рис. 2.10.* Розріз юрських і крейдових відкладів поблизу сіл Завадівка та Коржова у Завадівському доломітовому кар'єрі (Тернопільська обл.).



← *Рис. 2.11.* Розріз крейдових відкладів, що відслонюється на лівому березі р. Стрипи поблизу с. Золотники (Теребовлянський р-н). Розріз побудований за даними автора [Shevchuk O.A. and oth., 2017]., також С.І. Пастернака і ін. [Пастернак і ін., 1987].

### Західний схил Українського щита

Досліджено розрізи крейдових відкладів **12 відслонень та кар'єру в басейні річки Дністер**: 1) відслонення, що розташоване поблизу сіл Китайгород та Станіславчик вздовж р. Тернава (Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.); 2) кар'єр, розташований поблизу м. Могилів-Подільського (Вінницька обл.); 3) відслонення на околиці с. Козлів, (Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.); 4-5) два відслонення між селами Козлів та Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС; 6) відслонення у стінці на території Лядівського монастиря (Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.); 7-9) три відслонення на лівому березі р. Дністер поблизу сіл Бернашівка, Жван та Липчани (Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.); 10) відслонення на околиці с.м.т. Новодністровськ – стінка Дністровської ГЕС, гребля №1 (Сокирянський р-н, Чернівецька обл.); 11) відслонення 100 м. над правим берегом р. Дністер, поблизу хутора Галиця (Сокирянський р-н, Чернівецька обл.); 12) відслонення під Гідроакумулюючою станцією поблизу с. Василівка (Сокирянський р-н, Чернівецька обл.); 13) серія відслонень на схилах яру, який розташований в місті Сокиряни під шахтами сарматського віку (рис. 2.12-2.24).



← *Рис. 2.12.* Відслонення поблизу сіл Китайгород та Станіславчик вздовж р. Тернава, Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н.

| МСП              |              | МСП                 | Літологічна колонка                   | № горизонт |
|------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|------------|
| Система          | Вид          |                     |                                       |            |
| КРЕЙДОВА         | Владислав    | Підпирчинська свита | [Літологічна колонка з номерами 1-13] | 13         |
|                  | Вербний      |                     |                                       | 12         |
|                  | Сніпівський  |                     |                                       | 11         |
|                  | Покотівський |                     |                                       | 10         |
| Козлівська свита | Вербний      |                     |                                       | 9          |
|                  | Альб         |                     |                                       | 8          |
|                  | Вербний      |                     |                                       | 7          |
|                  | Вербний      |                     |                                       | 6          |
| Вербний          | 5            |                     |                                       |            |
| Вербний          | 4            |                     |                                       |            |
| Вербний          | 3            |                     |                                       |            |
| Вербний          | 2            |                     |                                       |            |
| Вербний          | 1            |                     |                                       |            |

← *Рис. 2.13.* Розріз крейдових відкладів відслонення поблизу сіл Китайгород та Станіславчик. Розріз побудований за даними автора, також С.І. Пастернака і ін. [Пастернак і ін., 1987].



А.... В

*Рис. 2.14.* Кар'єр поблизу м. Могилів-Подільського (лівий берег р. Дністер). А – відклади альб-турону, В – сеноману.



| Система  | МСШ      |          |                                   | МСШ                                 | Висота, м | Літологічна колонка   | Глибина, м |
|----------|----------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------|------------|
|          | Відділ   | Ярус     | Під'ярус                          |                                     |           |                       |            |
| КРЕЙДОВА | Верхній  | Турон    | Нижній                            | Озаріненська світа<br>нижня частина | 7         | [Літологічна колонка] | 10         |
|          |          |          | Верхній                           | Верстви<br>іноцерамових<br>вапняків | 17        |                       | 8          |
|          | Середній | Середній | Русавська світа                   |                                     | 11        | 6                     |            |
|          |          | Нижній   | Ченівська світа<br>верхня частина |                                     | 5         | 3                     |            |
|          | Нижній   | Алб      | Середній                          | Безвісська світа<br>нижня частина   | 0,2       | [Літологічна колонка] | 2          |
|          |          |          | Нижній                            |                                     | 0,1       |                       | 1          |

Рис. 2.15. Розріз крейдових відкладів кар'єру поблизу м. Могилів-Подільського. Розріз побудований за даними автора, також С.І. Пастернака і ін. [Пастернак і ін., 1987].



Рис. 2.16. Серія відслонень крейдових відкладів поблизу сіл Бернашівка, Жван та Липчани.

| МСШ      |         |                  | МСП                                 | Потужність, м | Літологічна колонка   | № зразка |
|----------|---------|------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|----------|
| Система  | Відділ  | Ярус             |                                     |               |                       |          |
| КРЕЙДОВА | Верхній | Турон            | Озарніська світа<br>нижня частина   | 2             | [Літологічна колонка] | 9        |
|          |         | Нижній           |                                     |               |                       | 8        |
|          | Сеноман | Верхній          | Верстви<br>іноцерамових<br>вапняків | 7             | [Літологічна колонка] | 7        |
|          |         | Середній         |                                     |               |                       | 6        |
|          |         | Нижній           |                                     |               |                       | 5        |
|          | Нижній  | Альб             | Русавська світа                     | 0,5           | [Літологічна колонка] | 4        |
|          |         | Середній-Верхній | Незвиська світа,<br>верхня частина  |               |                       | 3        |
|          | Нижній  | Альб             | Незвиська світа,<br>нижня частина   | 0,5           | [Літологічна колонка] | 1        |

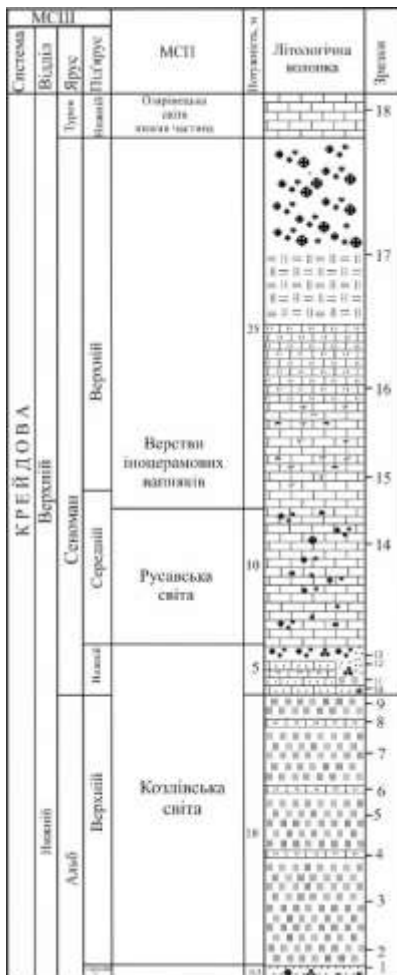
Рис. 2.17. Розріз крейдових відкладів, що відслоненнюється поблизу с. Бернашівка Могилів-Подільського р-ну.



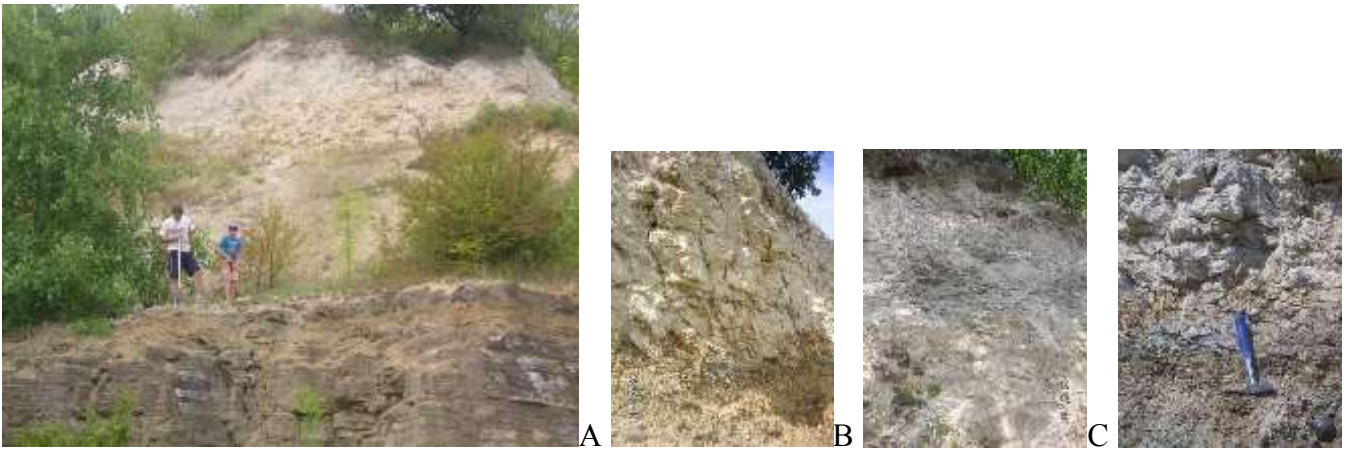
Рис. 2.18. Карнизоподібні виступи верхньосеноманських відкладів у стінці Лядівського монастиря (Вінницька обл.).



↑ *Рис. 2.19.* А – серія відслонень крейдових відкладів між селами Козлів і Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС на кордоні України та Молдови (лівий берег р. Дністер); В – відклади сеноману та турону.



← *Рис. 2.20.* Зведений розріз крейдових відкладів відслонень між селами Козлів, Нагоряни, Лядово поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС. Розріз побудований за даними автора, також С.І. Пастернака і ін. [Пастернак і ін., 1987].



D  
 Рис. 2.21. А- відслонення крейдових відкладів на околиці смт Новодністровськ Чернівецької обл. – стінка Дністровської ГЕС, гребля №1. (правий берег р. Дністер); В,С – відклади сеноману; D – границя між відкладами силуру та крейди.



Рис. 2.22. Серія відслонень верхньокрейдових відкладів під верхньою водоймою Дністровської ГАЕС (влаштована у відкладах сармату), що розташовані між селами Василівка та Волошкове Сокирянського р-ну Чернівецької обл. (правий берег р. Дністер).



Рис. 2.23. Серія відслонень верхньокрейдових та сарматських відкладів на схилах яру, який розташований в центрі м. Сокиряни Чернівецької обл. (правий берег р. Дністер).

| МСШ      |         |       |          | МСП                             | Поглибіть, м | Літологічна колонка | № у разі |
|----------|---------|-------|----------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------|
| Система  | Відділ  | Ярус  | Під'ярус |                                 |              |                     |          |
| КРЕЙДОВА | Верхній | Турон | Нижній   | Озарінецька світа нижня частина | 6            | 11                  | 10       |
|          |         |       |          | Верства вапняків?               |              | 9                   | 8        |
|          | Сеноман | в     | Нижній   | Русавська світа                 | 24           | 7                   | 6        |
|          |         |       |          | Незвиська світа верхня частина? |              | 5                   | 4        |
|          |         |       |          |                                 |              | 3                   | 2        |
|          |         |       |          |                                 |              | 1                   | 1        |

← Рис. 2.24. Зведений розріз серії відслонень крейдових відкладів на схилах яру м. Сокиряни.

#### Північно-східна частина Українського щита

Досліджено розрізи юрських та крейдових відкладів, розкритих серією відслонень у **ярах Канівщини** (Черкаська обл.): 1) Меланчин потік (південна околиця м. Канів, західна сторона Тарасової гори), 2) Мар'їн яр (південна околиця м. Канів, 3) Малий Пекарський яр (с. Пекарі), 4) Костянецький яр (південна околиця м. Канів) 5) Холодний яр (на межі Кам'янського і Чигиринського р-нів) – Канівське підняття; 6) поблизу с. В'язки – Трахтемирівське підняття (рис. 2.25, 2.26).



Меланчин потік



Мар'їн яр



Холодний яр



Трахтемирівське підняття



Малий Пекарський яр



лівий борт Костянецького яру

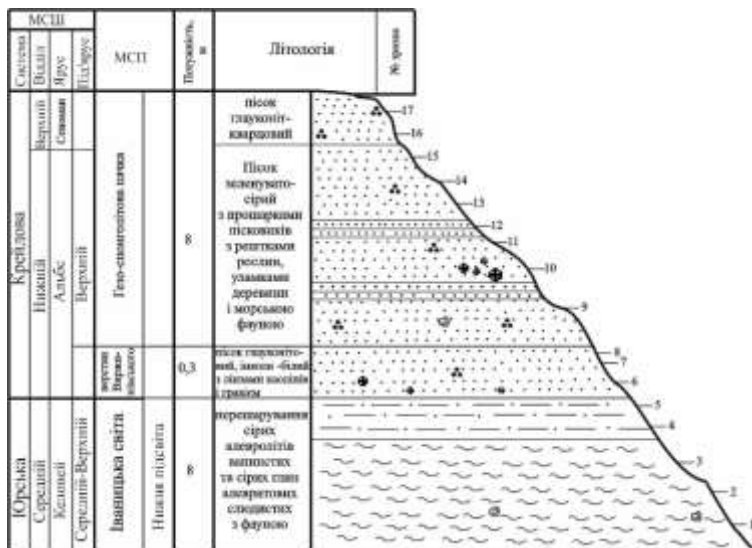


правий борт Костянецького яру



Костянецький кар'єр

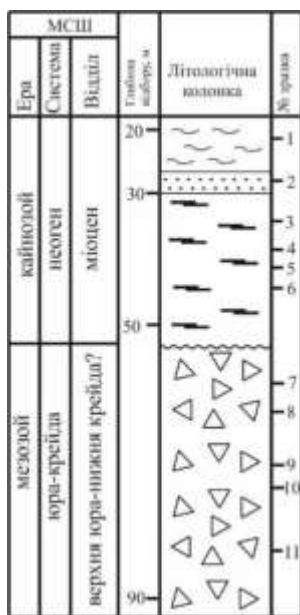
Рис. 2.25. Серія відслонень юрських та крейдових відкладів у ярах Канівщини.



← Рис. 2.26. Розріз юрських та крейдових відкладів у яру Меланчин потік поблизу м. Канів Черкаської обл.

### Центральна частина Українського щита

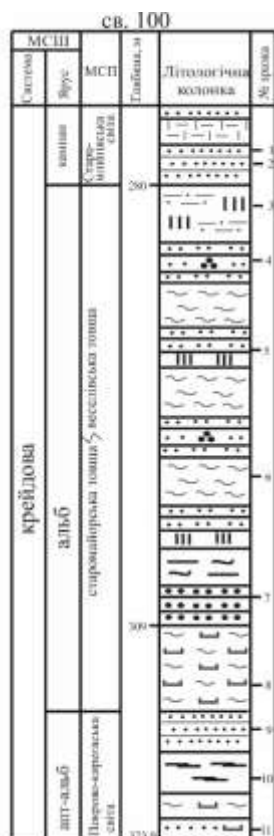
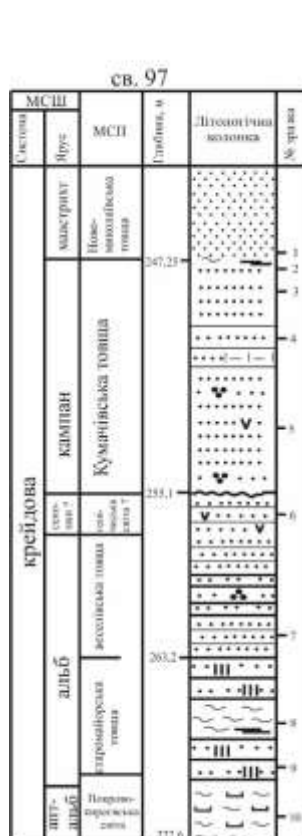
Досліджено відклади, розкриті рядом свердловин у Кам'янецькій імпактній структурі, що встановлена у 2017 року Є.П. Гуровим [Gurov E.P., Nikolaenko N.F., Shevchuk N.A. et al., 2017 (a); Gurov E., Nikolaenko N., Shevchuk N., et al., 2017 (b); Гуров Є.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А. і ін., 2017, 2018]. Але тільки у керні св. 09-6 визначено відклади верхньої юри – нижньої крейди. Ця структура розташована в середній течії р. Інгул в 95 км на південь від м. Кропивницький (раніше - м. Кіровоград) і на відстані 145 км на південь до центру Болтишського кратеру (рис. 2.27). Координати центру Кам'янецької структури: 47°46' СШ, 32°21' ВД.



← Рис. 2.27. Розріз мезо-кайнозойських відкладів, розкритий св. 09-6, побудований за даними автора, Є.П. Гурова. [Gurov et al., 2017 (a)].

### Приазовський масив Українського щита

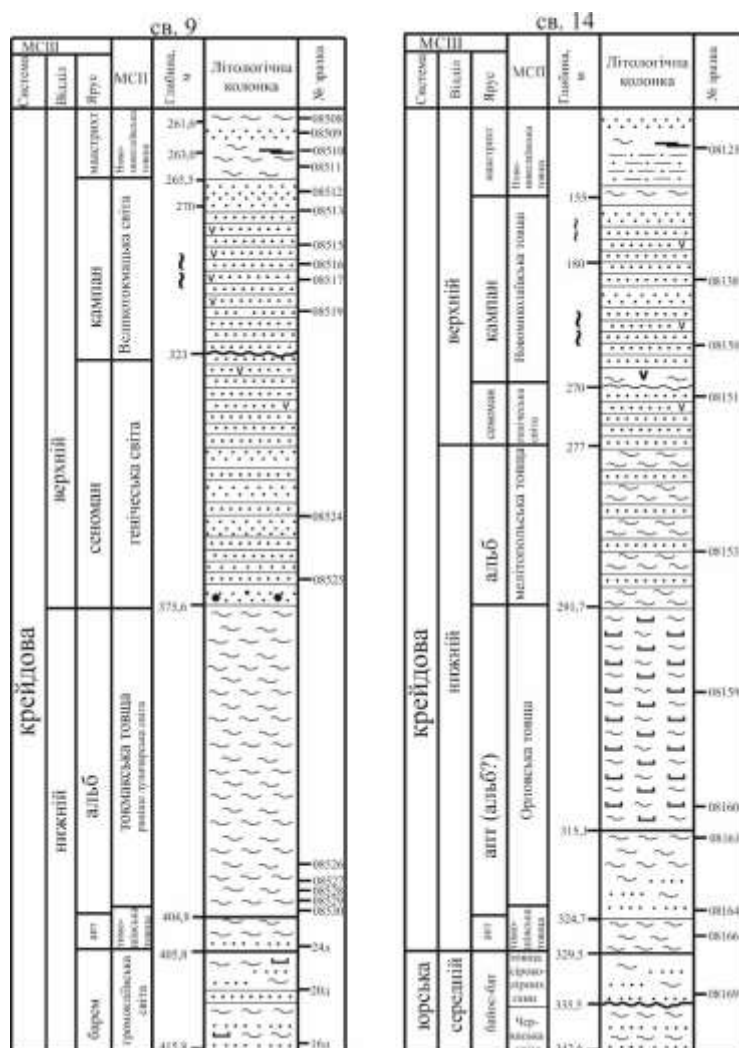
Мікрофосилії встановлені в крейдових відкладах на *східному схилі*



Приазовського масиву УЩ – розкритих **св. № 97** (на східній околиці с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл., р. Грузський Єланчик), і у *Консько-Ялинській западині* - розкритих **св. 100** (Запорізька обл.) (рис. 2.28).

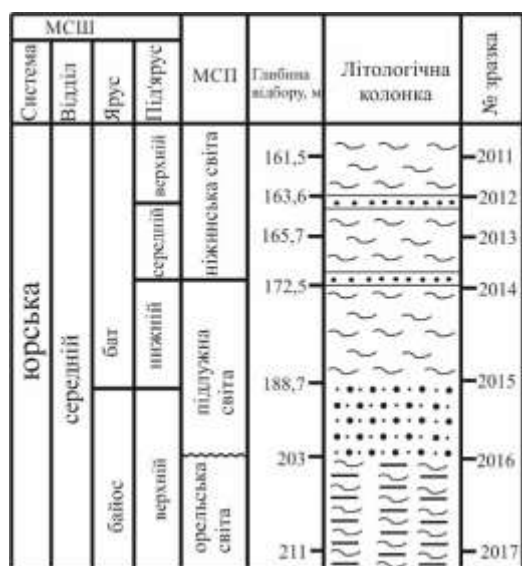
← Рис. 2.28. Розрізи крейдових відкладів, розкриті св. 97 та св. 100, побудований за даними автора, В.Ю. Зосімовича і ін. [Зосімовича і ін., 2006].

Досліджено розрізи юрських і крейдових відкладів з **св. 9 с. Тимошівка** Запорізької обл. – *Токмацьке підняття*; юрських і крейдових відкладів з **св. 14** поблизу с. Новомиколаївка Запорізької обл. – *Молочанський грабен* (рис. 2.29).



← Рис. 2.29. Розріз юрських та крейдових відкладів св. 9 та св. 14, побудований за даними автора, В.Ю. Зосімовича і ін. [Зосімовича і ін., 2006].

### Західна частина Дніпровсько-Донецької западини



Досліджено розрізи юрських відкладів, розкритих **св. 24 673** на правому березі р. Псьол, біля с. Манжелія, Кременчуцького р-ну, Полтавської обл. (рис. 2.30).

← Рис. 2.30. Розріз юрських відкладів, розкритих св. 24 673.



*Північно-західна частина Дніпровсько-Донецької западини*

Досліджено розрізи юрських відкладів, розкритих **св. 8562, 8561** в Переяслав-Хмельницькому р-ні Київської обл. (с. Пологи-Ясенки, с. Хоцьки) (рис. 2.31).

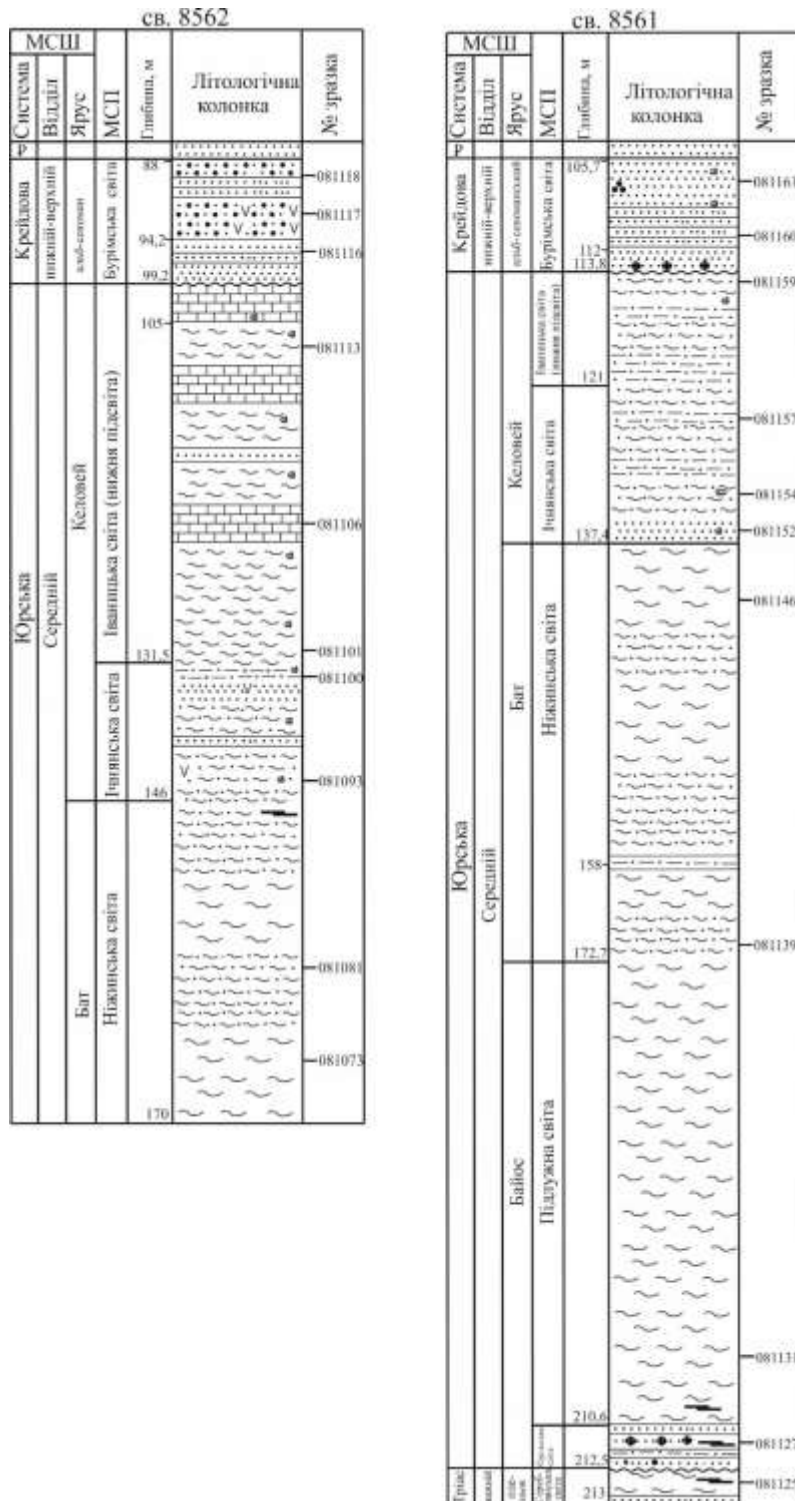


Рис. 2.31. Розрізи мезозойських відкладів св. 8562, 8561.

*Центральна частина Дніпровсько-Донецької западини*

Досліджено розрізи юрських відкладів, розкритих **св. 100, 101, 110**. Рунівщівська площа (рис. 2.32).

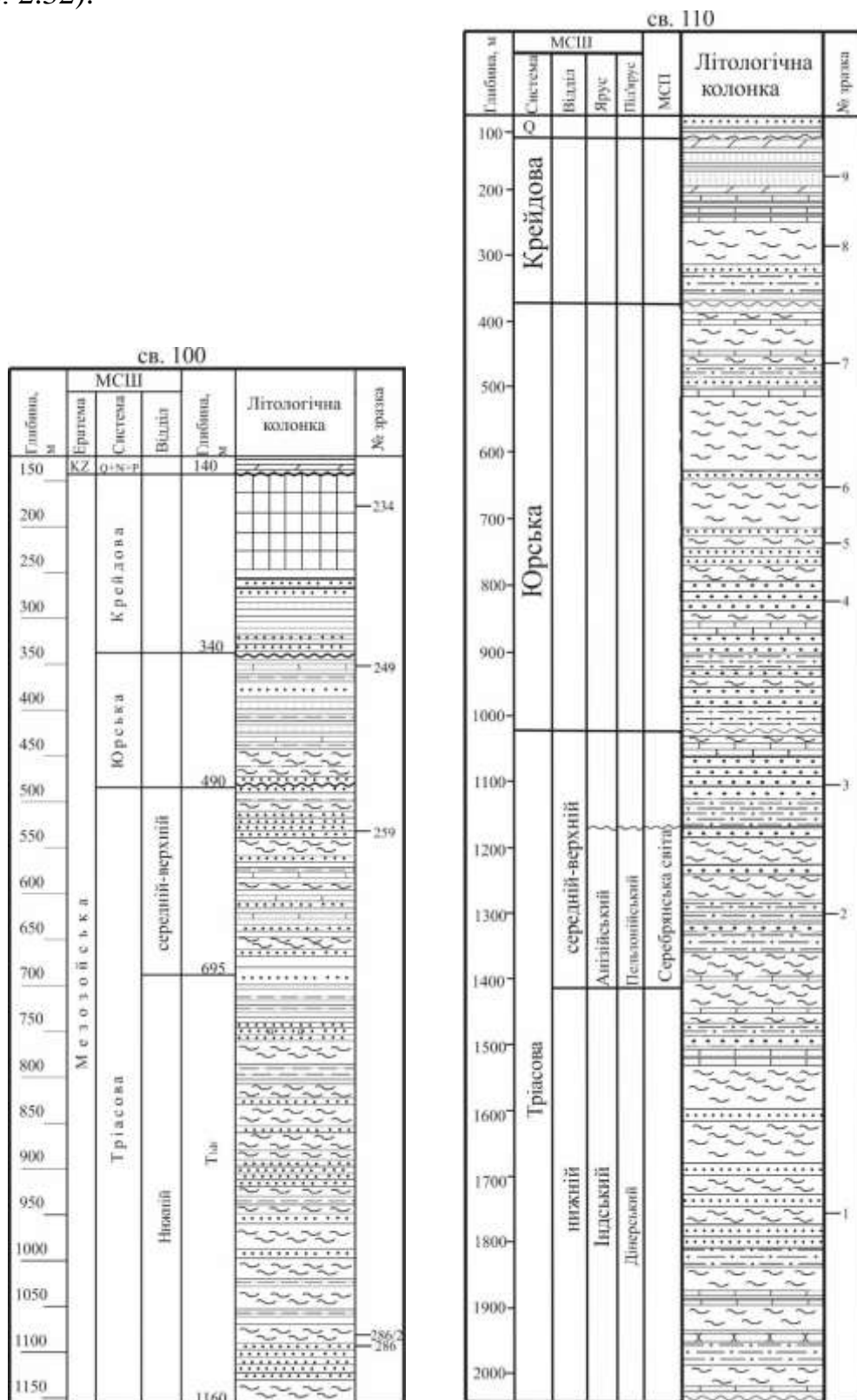


Рис. 2.32. Розрізи мезозойських відкладів, розкриті св. 100, 110.

Північно-західний Донбас

Досліджено розрізи юрських та крейдових відкладів у **6 відслоненнях та 2 кар'єрах** Харківської області: 1) хутір Шевченки, поблизу с. Кам'янка на правому березі р. Сіверський Донець; 2) кар'єр Кам'яний (Великі Кам'янські відслонення, поблизу с. Мала Комишуваха; 3) відслонення (Великі Кам'янські відслонення 2 - продовження) на північній околиці м. Кам'янка, 4) відслонення на горі Крем'янець, південна околиця м. Ізюм; 5) кар'єр Глазунівський «балка Мілова», південніше с. Мілова, 6) відслонення поблизу с. Мілова; 7) серія відслонень правий схил «балки Мілова»; 8) серія відслонень поблизу с. Мала Камишуваха (рис. 2.33-2.43).

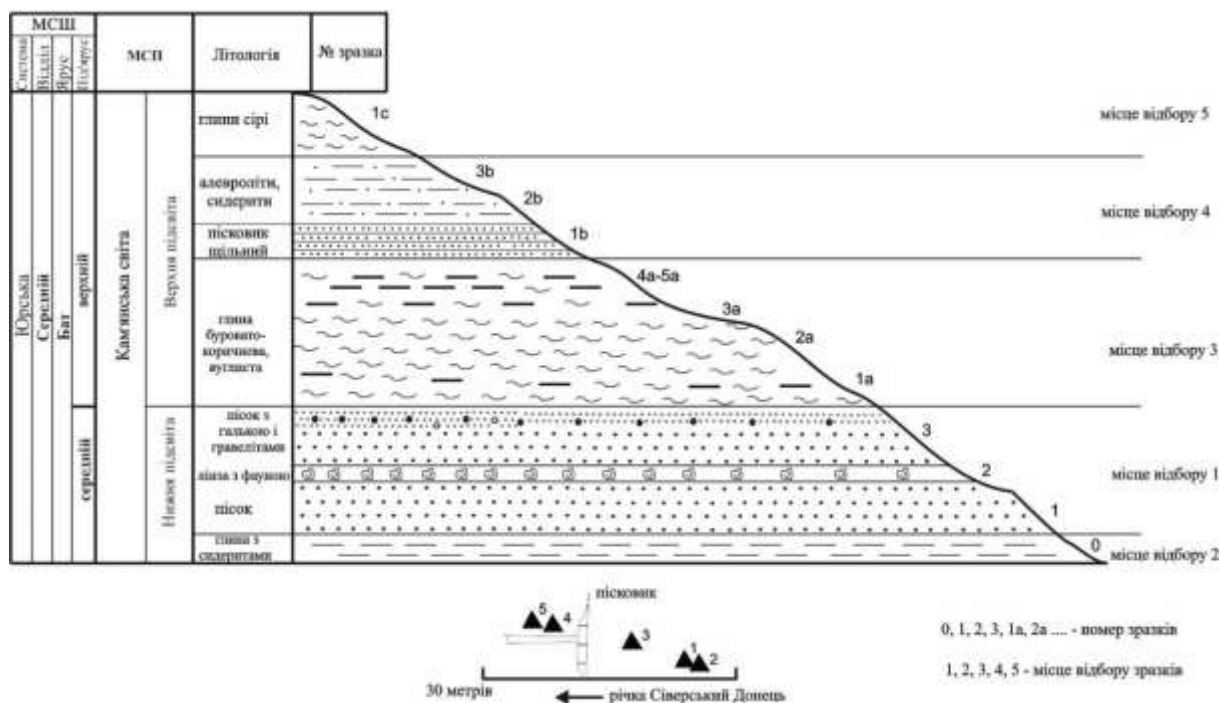


Рис. 2.33. Розріз батських відкладів, що відслонюються поблизу хутора Шевченки біля с. Кам'янка, Харківської обл. (правий берег р. Сіверський Донець).



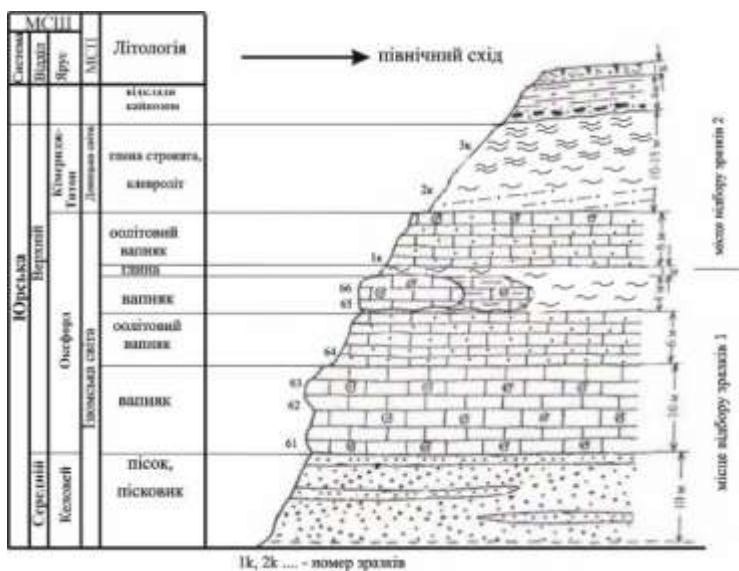
*Рис. 2.34.* Місця відбору зразків у відслоненнях. Хутір Шевченки, правий берег р. Сіверський Донець поблизу с. Кам'янка. Батські відклади.



Рис. 2.35. Кар'єр Кам'яний – місце відбору зразків 1, відклади оксфорду і кімериджу.



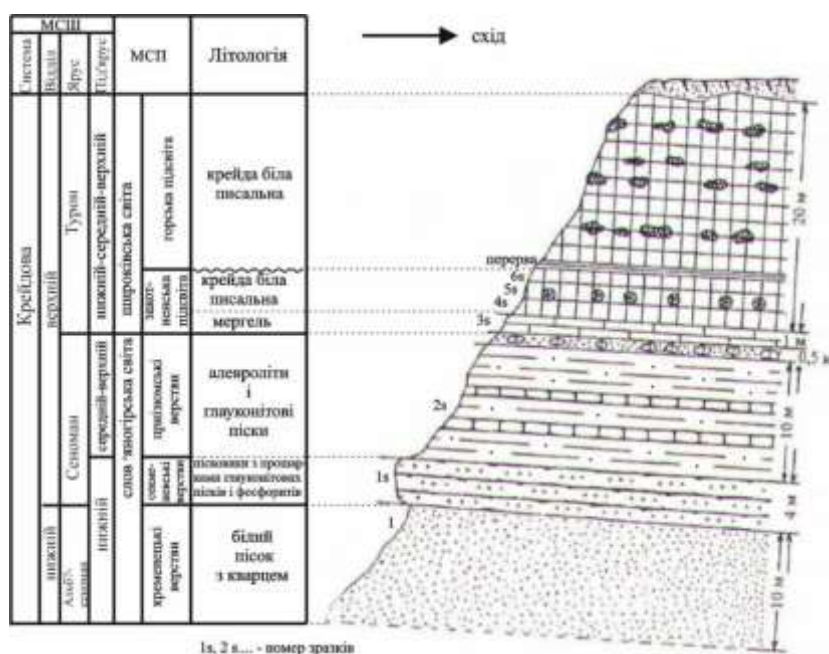
Рис. 2.36. Відслонення та розріз верхньоюрських відкладів на північній околиці с. Кам'янка Харківської обл. – місце відбору зразків 2.



← Рис. 2.37. Зведений розріз Великих Кам'янських відслонень Харківщини, побудований за даними автора, В.Г. Космачова і ін. [Космачов і ін, 2015].



Рис. 2.38. Серія відслонень крейдових відкладів на горі Крем'янець, поблизу м. Ізюм Харківської обл.; А-С – відклади турону; D-E – відклади сеноману.



← Рис. 2.39. Зведений розріз крейдових відкладів, що відслонюються на південній околиці м. Ізюм (гора Крем'янець). Розріз побудований за даними автора, В.Г. Космачова і ін. [Космачов і ін, 2015].



А



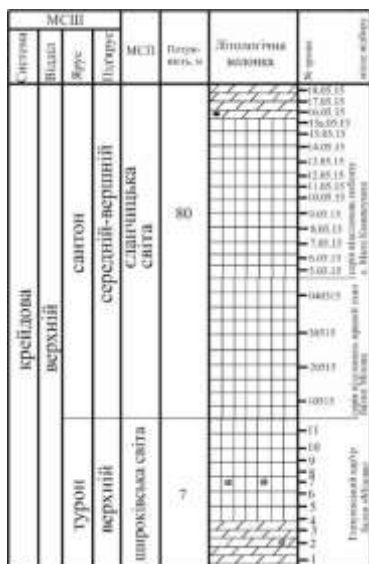
В



С

Рис. 2.40 (А-С). Кар'єр Глазунівський балки «Мілова», південніше с. Мілова.

Відклади турону.



← Рис. 2.41. Зведений розріз крейдових відкладів, розкритих у Глазунівському кар'єрі балки Мілова, серії відслонень правого схилу балки Мілова та поблизу с. Мала Камишуваха.



← Рис. 2.42. Серія відслонень верхньокрейдових відкладів (сантон) на правому схилі балки «Мілова».



Рис. 2.43. Серія відслонень сантонських відкладів поблизу с. Мала Камишуваха.

### Північна окраїна Донбасу

Досліджено розрізи крейдових відкладів, що розкриті у **4 відслоненнях**: 1) 1 км на південний схід від с. Збірне, балка Крутенька (Луганська область, Лутугінський район); 2) Коноплянівський кар'єр, балка Коноплянівка, поблизу с. Георгієвка; 3) околиця м. Луганськ, яр Кам'яний брід; 4) поблизу сіл Ровеньки та Глафірівки (Луганська обл.). (рис. 2.44-2.45).





| Система  | МСШ      |         | МСП             | Потужність, м | Літологічна колонка | № зразка |
|----------|----------|---------|-----------------|---------------|---------------------|----------|
|          | Відділ   | Ярус    |                 |               |                     |          |
| Крейдова | Верхній  | Сеноман | Слов'яногірська | 2             |                     | 3        |
|          |          | Верхній |                 |               |                     |          |
|          | Під'ярус | 1       |                 |               |                     |          |
|          | Світа    | 1к      |                 |               |                     |          |
| Карбон   |          |         |                 |               |                     |          |

Рис. 2.44. Розріз слов'яногірської світи у відслоненні біля с. Глафірівка Луганської обл. На фото відслонення показано незгідне залягання порід сеноманського ярусу (II) на косо шаруватих відкладах карбону (I).



| Система  | МСШ      |         | МСП         | Потужність, м | Літологічна колонка | № зразка |
|----------|----------|---------|-------------|---------------|---------------------|----------|
|          | Відділ   | Ярус    |             |               |                     |          |
| Крейдова | Верхній  | Кампан  | Сидорівська | 12            |                     | 10       |
|          |          | Верхній |             |               |                     |          |
|          | Під'ярус | 8       |             |               |                     |          |
|          | Світа    | 7       |             |               |                     |          |
| Підсвіта |          | 6       |             | 5             |                     | 4        |
|          |          | 3       |             | 2             |                     | 1        |

Рис. 2.45. Розріз сидорівської світи у відслоненні поблизу смт Георгіївка (балка Коноплянка) Луганської обл.

### Південноукраїнська монокліналь

У Причорноморській западині досліджено рештків грибів, диноцист, мегаспор та інших паліноморф у крейдових відкладах, розкритих св. **0121**, **0123** поблизу м. Баштанка, Миколаївської області (де раніше автором були вивчені спори і пилок вищих рослин та св. **22-2**, що пробурені в Миколаївській області (рис. 2.46).

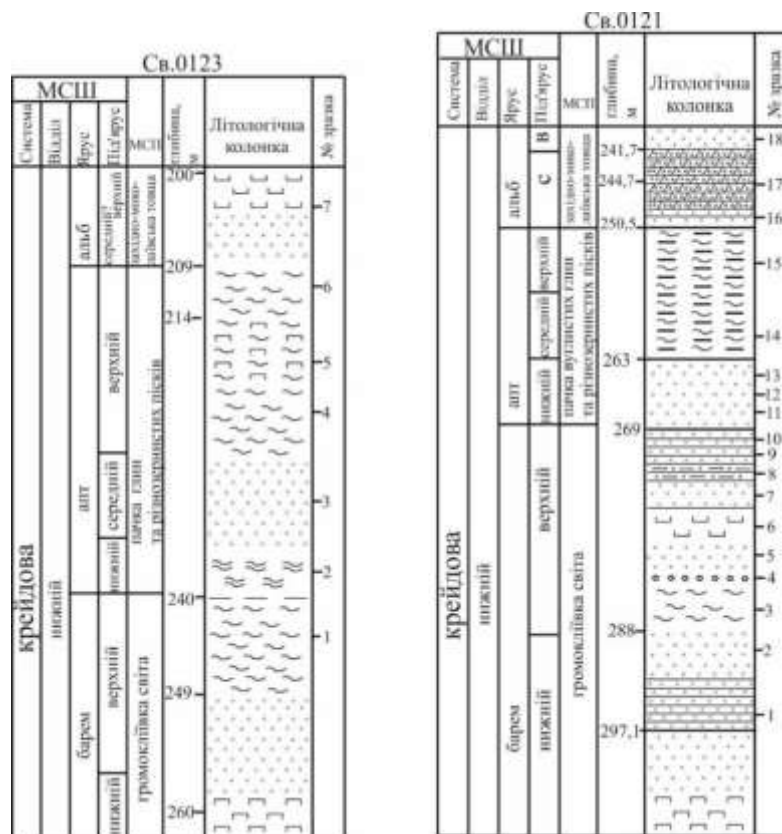
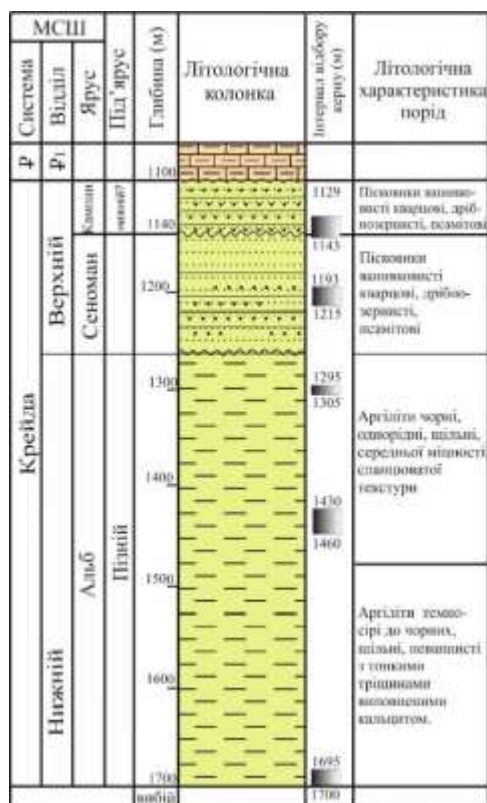


Рис. 2.46. Розрізи крейдових відкладів, розкритих св. 0123, 0121, побудовані за даними автора, М.А. Воронової [Воронова, 1994].

Північноазовський прогинта Азовський вал

(акваторія Азовського моря)

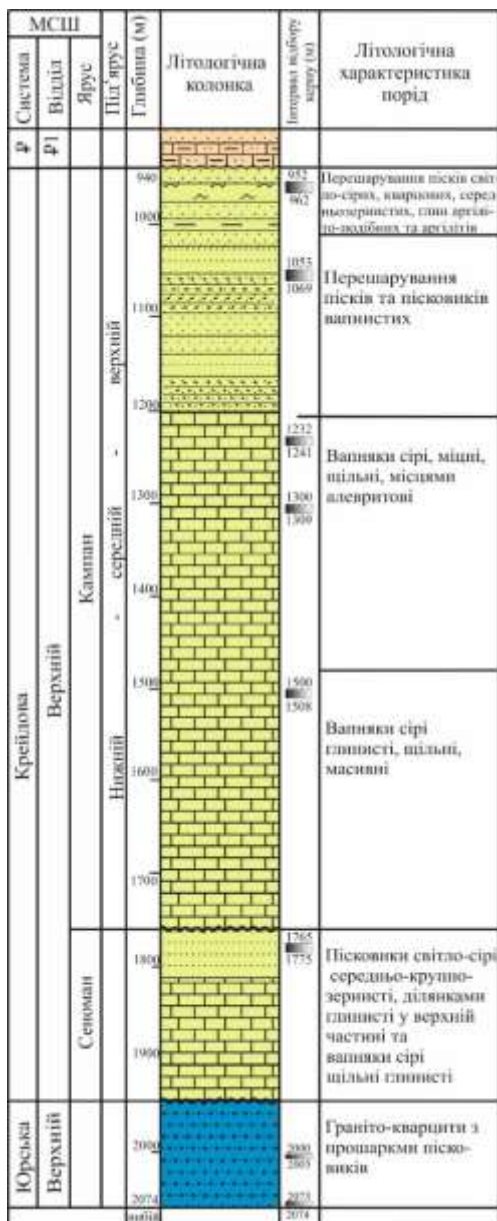


Досліджено розрізи юрських та крейдових відкладів, розкритих **6 свердловинами**: Західно-Бірюча-1, Морська-2, Матроська-1, Стрілкова-20, Обручева-1 та Електророзвідувальна-1. (рис. 2.47-2.52).

← Рис. 2.47. Розріз крейдових відкладів, розкритих св. Західно-Бірюча-1.



← Рис. 2.48. Розріз крейдових відкладів, розкритих св. Морська-2.



← Рис. 2.49. Розріз юрських і крейдових відкладів, розкритих св. Матроська-1.

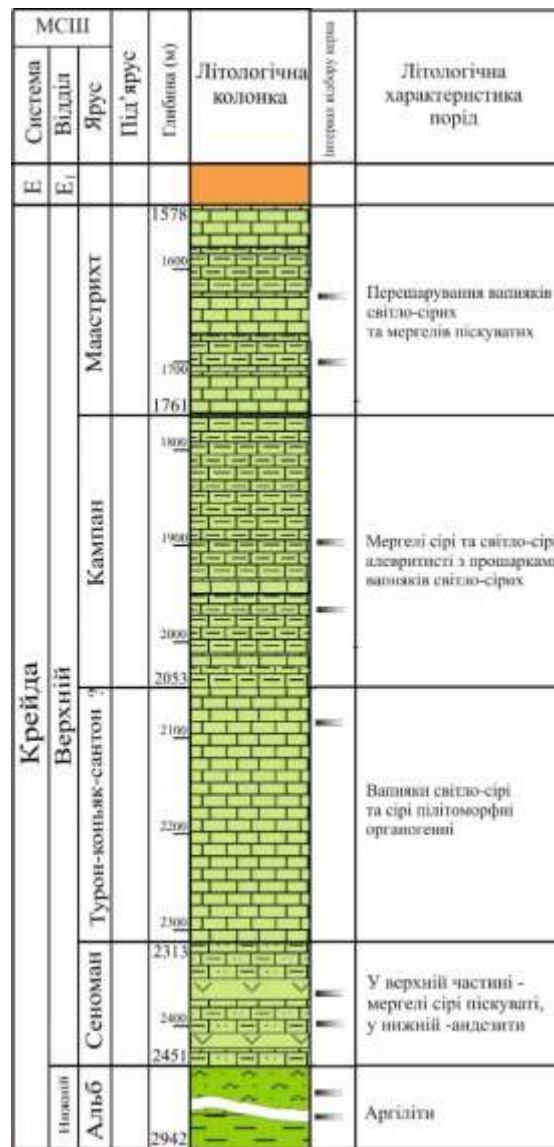


Рис. 2.50. Розріз крейдових відкладів, розкритих св. Стрількова-20.



Рис. 2.51. Розріз юрських відкладів, розкритих св. Обручева-1.

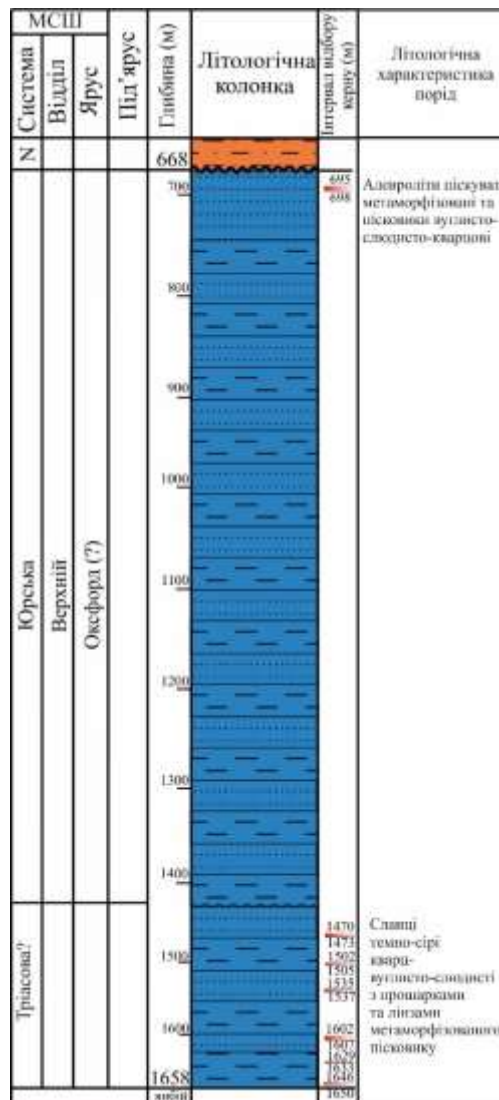


Рис.2.52. Розріз юрських відкладів, розкритих св. Електророзвідувальна-1.

### Рівнинний Крим

Досліджено розрізи крейдових відкладів, розкритих у **св. Сімферопольська-1**, що пробурена в Передгірському Криму в 1 км на пд-сх від с. Дмитрово) [Юдин и др, 2006].

### Гірський Крим

Досліджено розрізи юрських і крейдових відкладів у **16 відслонень та 1 штольні**: 1) с. Трудолюбівка, Бахчисарайський район; 2) с. Чорноріччя, Севастопольський район; 3) с. Костянтинівка, Сімферопольський район; 4) с. Мар'їне, передмістя м. Сімферополь; 5) с. Широке, Балаклавський район; 6)

с. Верхоріччя, Бахчисарайський район; 7) с. Голубинка, Бахчисарайський район; 8) смт Куйбишеве, Бахчисарайський район, гора Каратлих; 9) смт Куйбишеве, Бахчисарайський район; 10) смт Куйбишево, Бахчисарайський район, р. Бельбек, 11) смт Красноселівка, р. Тонас, Бахчисарайський район; 12) смт Красноселівка, р. Кучук-Узень, Бахчисарайський район; 13) штольня в заповіднику Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга (вугільний пласт Екі-Хат), південніше м. Бахчисарай; 14) околиця м. Феодосія, мис Іллі (маяк); 15) серія відслонень вздовж берегової лінії від мису Іллі до середини Двоякірної бухти; 16) відслонення на верхах схилу Двоякірної бухти; 17) серія відслонень поблизу м. Балаклава (рис. 2.53-2.63).

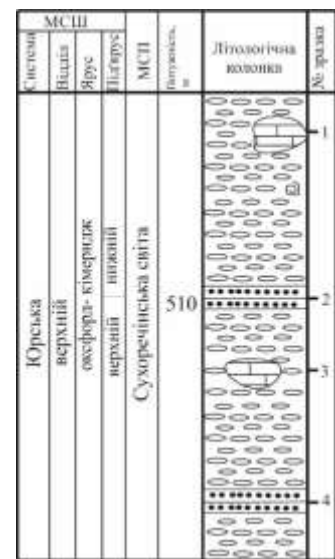
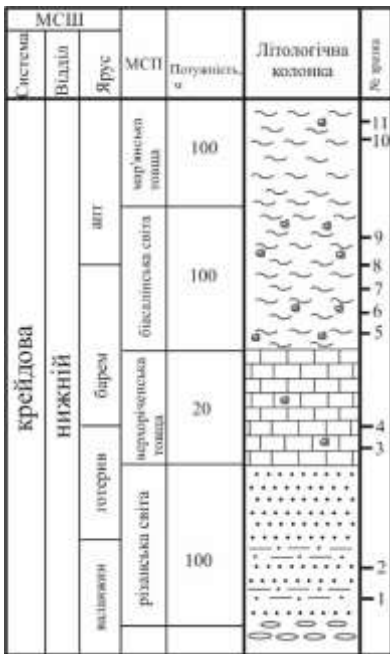


Рис. 2.53. Розріз оксфорд – кімериджських відкладів, що відслонюються поблизу м. Балаклава, Гірський Крим.



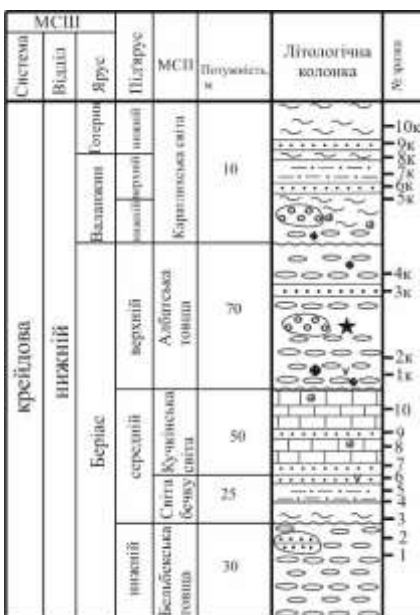
Рис. 2.54. Відслонення відкладів нижньої крейди поблизу с. Верхоріччя Бахчисарайський р-н Гірський Крим.



← Рис. 2.55. Зведений розріз нижньокрейдових відкладів поблизу с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим.



Рис. 2.56. Відслонення відкладів верхньої крейди і палеогену в долині р. Бельбек Гірський Крим.



← Рис. 2.57. Зведений розріз нижньокрейдових відкладів, розкритих поблизу смт Куйбишеве, гори Каратлих та смт Куйбишеве в долині р. Бельбек (Бахчисарайський район).



*Рис. 2.58.* Відслонення титонських відкладів. Лівий берег р. Тонасу поблизу смт Красноселівка, Гірський Крим.



*Рис. 2.59.* Відслонення беріаських відкладів. Правий берег р. Тонасу поблизу смт Красноселівка, Гірський Крим.



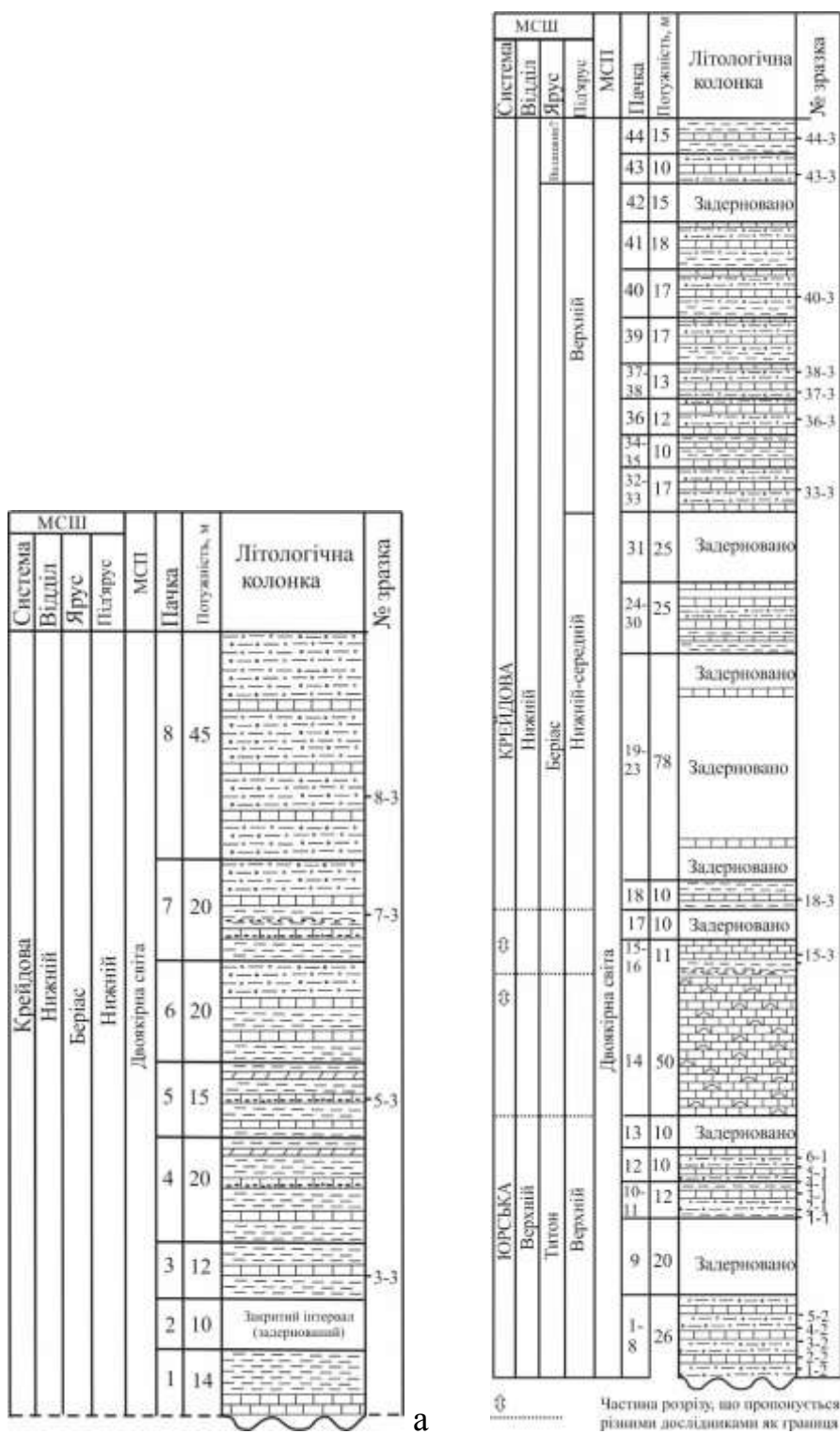


Рис. 2.60. а – Розріз беріаських відкладів р. Кучук-Узень, Гірський Крим. б – Розріз титон-беріаських відкладів в районі р. Тонас, смт Красноселівка, Гірський Крим. Розріз робудований за даними автора, В.В. Аркадьєва і ін. [Аркадьєв і ін., 2012].



пунктир - місце відбору зразків



← Рис. 2.61. Серія відслонень мезозойських відкладів вздовж берегової лінії м. Феодосія (мис Іллі, поблизу маяка), Гірський Крим. Автор фото Н.М. Жабіна, О.А. Шевчук.

| МСШ      |                   | Літологічна колонка | Паралелі | № зривка |   |
|----------|-------------------|---------------------|----------|----------|---|
| Система  | Відділ            |                     |          |          |   |
| КРЕЙДОВА | Нижній Беріас     | 13                  | 23       | 8        |   |
|          |                   | 13                  | 22       | 7        |   |
|          | Нижній Двоакріна  | 10                  | 21       | 6        |   |
|          |                   | 17                  | 20       | 5        |   |
|          | Верхній Двоакріна | 8                   | 19       | 4        |   |
|          |                   | 8                   | 19       | 3        |   |
|          |                   | 16,6                | 18       | 2        |   |
|          | юра?              | Верхній Титон?      |          |          | 1 |
|          | юра?              | Верхній Титон?      |          |          |   |

← Рис. 2.62. Розріз беріаських відкладів околиці м. Феодосія, мис Іллі. Відмічено тектонічні порушення [Іванік і ін., 2013].

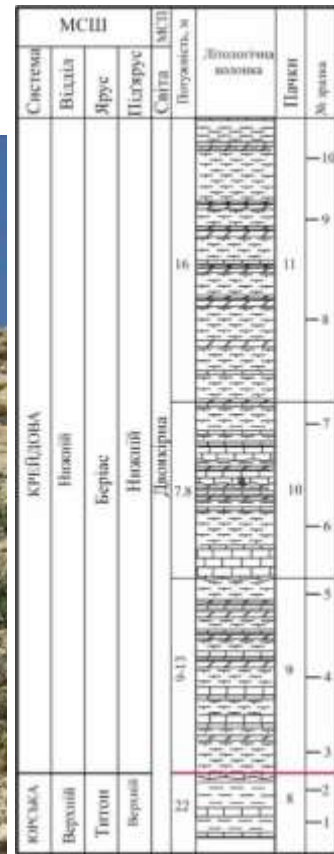


Рис. 2.63. Відслонення та розріз титон-беріаських відкладів у верхній частині схилу Двожірної бухти, Гірський Крим.

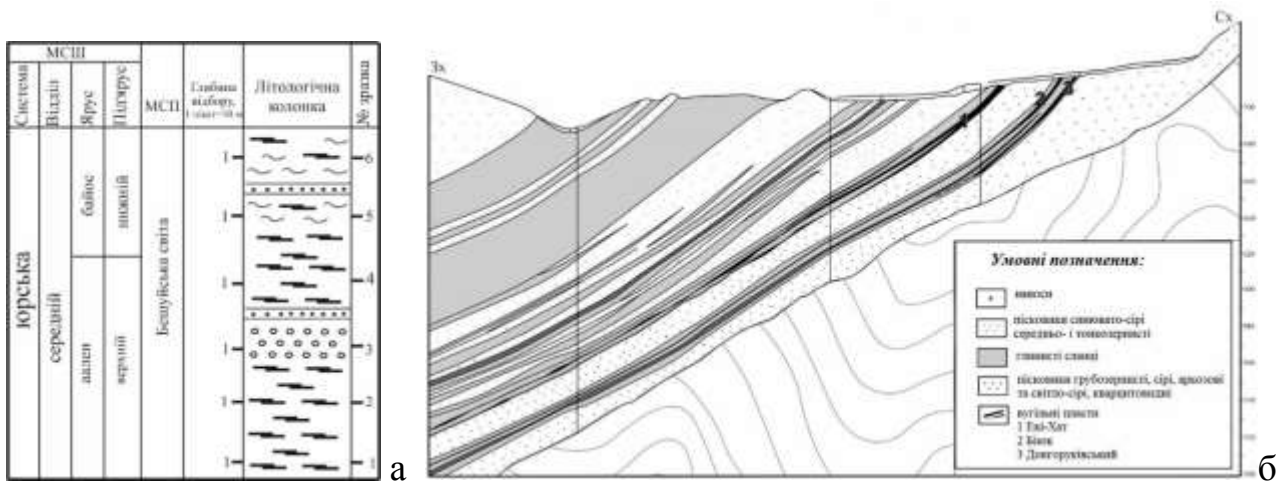


Рис. 2.64. Розріз відкладів середньої юри у штольні заповідника Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга (а - вугільний пласт Екі-Хат). Геологічний розріз вугленосної товщі середньої юри "Бешуйські копальні", Крим. Автор Н. Вергельська (б - за результатами попередніх та власних досліджень) [Вергельська, 2013].

Всі досліджені розрізи згруповані за віком відкладів, вибудовані за хронологією та представлені в Таблиці 2.1.

Таб. 2.1. Розрізи юрських та крейдових відкладів України, що досліджені автором

| Система  | Відділ  | Ярус           | Географічна прив'язка розрізів   |
|----------|---------|----------------|--|
| Крейдова | верхній | Маастрихтський | <ul style="list-style-type: none"> <li>відслонення - с. Потелич, Жовківський р-н, Львівська обл. (кар'єр);</li> <li>відслонення - околиця м. Луганськ, яр Кам'яний брід;</li> <li>св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>св. 14 - поблизу с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> <li>св. 97 - східна околиця с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл.;</li> <li>св. Стрількова-20 - Азовське море;</li> </ul>  |
|          |         | Кампанський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 30 - лівий берег р. Гнізна, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - 1 км від с. Збірне, балка Крутенька, Луганська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу смт Георгіївка, балка Коноплянка, Луганська обл.;</li> <li>св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>св. 97 - східна околиця с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл., р. Грузський Єланчик;</li> <li>св. 100 - Запорізька обл.;</li> <li>св. Матроська-1 - Азовське море;</li> <li>св. Західно-Бірюча-1 - Азовське море;</li> <li>св. Стрількова-20 - Азовське море;</li> <li>св. Сімферопольська-1 - 1 км до Пд-Сх від с. Дмитрово, Рівнинний Крим;</li> </ul>  |
|          |         | Сантонський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 4606 - поблизу с. Ратне, Волинська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Мар'янка, Ковельський р-н, Волинська обл.;</li> <li>св. 26 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 27 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 30 - лівий берег р. Гнізна, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 33 - с. Гарбузів, р. Серет, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - поблизу с. Мала Камишуваха, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Чорноріччя, Севастопольський р-н, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|          |         | Коньякський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 42 - поблизу с. Мала Глуша, Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.;</li> <li>св. 4606 - поблизу с. Ратне, Волинська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Мар'янка, Ковельський р-н, Волинська обл.;</li> <li>св. 26 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>св. 27 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>св. 30 - лівий берег р. Гнізна, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 31 - Пдз околиця с. Максимівка, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 33 - с. Гарбузів, р. Серет, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Чорноріччя, Севастопольський р-н, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|          |         | Туронський     | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 42 - поблизу с. Мала Глуша, Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.;</li> <li>св. 4606 - поблизу с. Ратне, Волинська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Мар'янка, Ковельський р-н, Волинська обл.;</li> <li>св. 26 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>св. 27 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>св. 30 - лівий берег р. Гнізна, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 31 - Пдз околиця с. Максимівка, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 33 - с. Гарбузів, р. Серет, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 39 - с. Перекаля, Зарічянський р-н, Рівненська обл.;</li> <li>відслонення - Пн околиця с. Мужилів, Підгаєцький р-н, права притока р. Коропець, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - 600 м нижче від відслонення 1, за течією річки по лівому березі річки - правій притоки р. Коропець, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - кар'єр, 2 км на Пдс від м. Підгайці, Підгаєцький р-н, р. Коропець, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - кар'єр, східна околиця с. Загайці, Підгаєцький р-н, р. Коропець, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - кар'єр, с. Утринів, Підгаєцький р-н, ліва притока р. Золота Липа, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - с. Утринів, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - центр с. Завалів, Підгаєцький р-н, правий берег р. Золота Липа, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - Пн околиця с. Маркова, Монастирський р-н, правий берег р. Золота Липа, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - Пнз околиця с. Носів, Підгаєцький р-н, права притока р. Золота Липа, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - кар'єр, сх околиця с. Золота Слобода, Козовський р-н, лівий берег р. Студенка Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - кар'єр поблизу сіл Завадівка та Коржова долина р. Золота Липа, (Завадівський доломітовий кар'єр) Монастирський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - с. Золотники, Тербовлянський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>серія відслонень - поблизу сіл Бернашівка, Жван та Липчани, Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл., лівий берег р. Дністер;</li> <li>відслонення - околиця смт Новодністровськ, Чернівецька обл., стінка Дністровської ГЕС, гребля №1;</li> <li>відслонення - під Гідроакмулюючою станцією, поблизу с. Василівка, Сокирянський р-н, Чернівецька обл.;</li> <li>серія відслонень - Центральний яр, центр міста Сокиряни, Чернівецька обл.;</li> <li>кар'єр - поблизу м. Могилів-Подільський, Вінницька обл.;</li> <li>відслонення - гора Кремінець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.;</li> <li>Глазунівський кар'єр - балка Мілова, південніше с. Мілова, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - поблизу с. Чорноріччя Севастопольський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - с. Трудолюбівка, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> </ul> |

|               |                         |  |
|---------------|-------------------------|--|
|               |                         | <p><b>Сеноманський</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• св. 42 - с. Мала Глуша, Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.;</li> <li>• св. 4606 - поблизу с. Ратне, Волинська обл.;</li> <li>• відслонення - поблизу с. Мар'янка, Ковельський р-н, Волинська обл.;</li> <li>• св. 26 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>• св. 27 - Пдз околиця с. Бутин, Збарзький р-н, р. Горинь;</li> <li>• св. 30 - лівий берег р. Гнізна, Тернопільська обл.;</li> <li>• св. 31 - Пдз околиця с. Максимівка, Тернопільська обл.;</li> <li>• св. 33 - с. Гарбузів, р. Серет, Тернопільська обл.;</li> <li>• св. 39 – с. Перекалля, Зарічянський р-н, Рівненська обл.;</li> <li>• Завадівський доломітовий кар'єр - поблизу сіл Завадівка та Коржова долина р. Золота Липа, Монастирський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>• відслонення - с. Золотники, Тербовлянський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>• відслонення - поблизу сіл Китайгород та Станіславчик, вздовж р. Тернава, Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н.;</li> <li>• відслонення - околиця с. Козлів, Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.;</li> <li>• серія відслонень - між селами Козлів та Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС.;</li> <li>• відслонення - стінка на території Лядівського монастиря, Вінницька обл.;</li> <li>• серія відслонень - поблизу сіл Бернашівка, Жван та Липчани, Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл., лівий берег р. Дністер.;</li> <li>• відслонення - околиця смт Новодністровськ, Чернівецька обл., стінка Дністровської ГЕС, гребля №1.;</li> <li>• відслонення - 100 м над р. Дністер, поблизу хутора Галиця, Сокирянський р-н, Чернівецька обл.;</li> <li>• відслонення - під Гідроакмулюючою станцією, поблизу с. Василівка, Сокирянський р-н, Чернівецька обл.;</li> <li>• серія відслонень - Центральний яр, центр міста Сокиряни, Чернівецька обл.;</li> <li>• кар'єр - поблизу м. Могилів-Подільський, Вінницька обл.;</li> <li>• св. 8561 - с. Хоцьки, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>• св. 8562 - с. Пологи, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>• відслонення - гора Кремінець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.;</li> <li>• відслонення - поблизу сіл Ровеньки та Глафірівки, Луганська обл.;</li> <li>• св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. 14 - поблизу с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. Західно-Бірюча-1 - Азовське море.;</li> <li>• св. Морська-2 - Азовське море.;</li> <li>• св. Матроська-1 - Азовське море.;</li> <li>• св. Стрілкова-20 - Азовське море.;</li> <li>• св. Сімферопольська-1 - в 1 км до Пдс від с. Дмитрово, Рівнинний Крим.;</li> <li>• відслонення - с. Трудолобівка, Бахчисарайський р-н.;</li> </ul> |
| <b>Нижній</b> | <p><b>Альбський</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• св. 42 - с. Мала Глуша, Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.;</li> <li>• св. 4606 - поблизу с. Ратне, Волинська обл.;</li> <li>• св. 39 – с. Перекалля, Зарічянський р-н, Рівненська обл.;</li> <li>• відслонення - с. Ташки, правий берег р. Цвігоха, Славутський р-н, Хмельницька обл.;</li> <li>• відслонення - поблизу сіл Китайгород та Станіславчик, вздовж р. Тернава, Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.;</li> <li>• відслонення - околиця с. Козлів, Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.;</li> <li>• серія відслонень - між селами Козлів та Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС.;</li> <li>• серія відслонень - поблизу сіл Бернашівка, Жван та Липчани, Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, лівий берег р. Дністер.;</li> <li>• відслонення - околиця смт Новодністровськ, Чернівецька обл., стінка Дністровської ГЕС, гребля №1.;</li> <li>• кар'єр - поблизу м. Могилів-Подільський, Вінницька обл.;</li> <li>• відслонення – яр Меланчин потік, Канівське підняття.;</li> <li>• відслонення - Холодний яр, Канівське підняття.;</li> <li>• відслонення - Мар'янин яр, Канівське підняття.;</li> <li>• відслонення - Костянецький яр, Канівське підняття.;</li> <li>• св. 8561 - с. Хоцьки, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>• св. 8562 - с. Пологи, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>• св. 97 - східна околиця с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл., р. Грузський Єланчик.;</li> <li>• св. 100 - Запорізька обл.;</li> <li>• св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. 14 - поблизу с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. Західно-Бірюча-1 - Азовське море.;</li> <li>• св. 0121 - м. Баштанка, Миколаївська обл.;</li> <li>• відслонення - поблизу с. Мар'їне, передмістя м. Сімферополь, Гірський Крим.;</li> <li>• відслонення - с. Костянтинівка, Сімферопольський р-н, Гірський Крим.;</li> <li>• відслонення - с. Чорноріччя, Севастопольський р-н, Гірський Крим.;</li> </ul>   |
|               | <p><b>Аптський</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• св. 97 - східна околиця с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл., р. Грузський Єланчик.;</li> <li>• св. 100 - Запорізька обл.;</li> <li>• св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. 14 - с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> <li>• св. 0123 - м. Баштанка, Миколаївська обл.;</li> <li>• св. 0121 - м. Баштанка, Миколаївська обл.;</li> <li>• відслонення - с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим.;</li> <li>• відслонення - с. Мар'їне, передмістя м. Сімферополь, Гірський Крим.;</li> <li>• св. 22-2, Миколаївська обл.;</li> </ul>   |

|        |          |               |   |
|--------|----------|---------------|---|
| Юрська |          | Баремський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 9 - с. Тимошівка, Запорізька обл.;</li> <li>відслонення - с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - с. Широке, Балаклавський р-н, Гірський Крим;</li> <li>св. 0123 - м. Баштанка, Миколаївська обл.;</li> <li>св. 0121 - м. Баштанка, Миколаївська обл.;</li> </ul>  |
|        |          | Готеривський  | <ul style="list-style-type: none"> <li>відслонення - гора Каратлих, смт Куйбишеве, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - с. Голубинка, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|        |          | Валанжинський | <ul style="list-style-type: none"> <li>відслонення - смт Куйбишеве, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|        |          | Беріаський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>відслонення - в долині р. Бельбек, смт Куйбишеве, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - поблизу смт Куйбишеве, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим</li> <li>відслонення - смт Красноселівка, р. Кучук-Узень, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - смт Красноселівка, р. Тонас, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - околиця м. Феодосія, мис Іллі (маяк), Гірський Крим;</li> <li>серія відслонень – центральна частина Двужірної бухти, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|        | верхній  | Титонський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приборжавський кар'єр - поблизу м. Іршава, Закарпатська обл.;</li> <li>Завадівський доломітовий кар'єр - поблизу сіл Завадівка та Коржова, долина р. Золота Липа, Монастирський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>відслонення - Пн околиця м. Кам'янка, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - гора Кремінець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - смт Красноселівка, р. Тонас, Бахчисарайський р-н, Гірський Крим;</li> <li>відслонення - на верхах схилу Двужірної бухти, поблизу м. Феодосія, Гірський Крим;</li> </ul>   |
|        |          | Кімериджський | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приборжавський кар'єр - поблизу м. Іршава, Закарпатська обл.;</li> <li>кар'єр Кам'яний - поблизу с. Мала Комишуваха, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - північна околиця м. Кам'янка, Харківська обл.;</li> <li>серія відслонень - с. Тернівка, Балаклавський район, Гірський Крим;</li> </ul>  |
|        |          | Окфордський   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приборжавський кар'єр - поблизу м. Іршава, Закарпатська обл.;</li> <li>серія відслонень - с. Тернівка, Балаклавський р-н, Гірський Крим;</li> <li>кар'єр Кам'яний - с. Мала Комишуваха, Харківська обл.;</li> <li>відслонення - Пн околиця</li> <li>м. Кам'янка, Харківська обл.;</li> <li>св. Електророзвідувальна-1, (Обручева-1?, Матроська-1?) Азовське море;</li> </ul>   |
|        | середній | Келовейський  | <ul style="list-style-type: none"> <li>св. 8562 - с. Пологи, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>св. 8561 - с. Хоцьки, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>відслонення - Меланчин потік, поблизу м. Канів, Черкаська обл., Канівське підняття;</li> <li>відслонення - Мар'їн яр, поблизу м. Канів, Черкаська обл., Канівське підняття;</li> <li>відслонення - Малий Пекарський яр, поблизу м. Канів, Черкаська обл., Канівське підняття;</li> <li>відслонення - Костянецький яр, поблизу м. Канів, Черкаська обл., Канівське підняття;</li> <li>відслонення - поблизу с. Вязки, Трахтемирівське підняття;</li> </ul>                    |
|        |          | Батський      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приборжавський кар'єр - поблизу м. Іршава, Закарпатська обл.;</li> <li>св. 24 673 - правий берег р. Псьол, с. Манжелія, Кременчуцький р-н Полтавська обл.;</li> <li>св. 8562 - с. Пологи, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>св. 8561 - с. Хоцьки, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>серія відслонень - хутір Шевченки, поблизу с. Кам'янка, правий берег р. Сіверський Донець;</li> <li>св. 14 - поблизу с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> </ul>  |
|        |          | Байоський     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приборжавський кар'єр - поблизу м. Іршава, Закарпатська обл.;</li> <li>Завадівський доломітовий кар'єр - поблизу сіл Завадівка та Коржова, долина р. Золота Липа, Монастирський р-н, Тернопільська обл.;</li> <li>св. 24 673 - правий берег р. Псьол, с. Манжелія, Кременчуцький р-н, Полтавська обл.;</li> <li>св. 8561 - с. Хоцьки, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>св. 8562 - с. Пологи, Переяслав-Хмельницький р-н, Київська обл.;</li> <li>св. 14 - поблизу с. Новомиколаївка, Запорізька обл.;</li> <li>штольня - заповідник Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга, Гірський Крим;</li> </ul> |
|        |          | Ааленський    | <ul style="list-style-type: none"> <li>штольня - заповідник Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга, Гірський Крим.</li> </ul>   |

**2.2. Методи та методики досліджень мікрофосилій.** Для досягнення поставлених задач застосовано комплексний підхід із застосуванням літо-, еко-, біостратиграфічних методів. Основним методом досліджень був палінологічний: спорово-пилковий, палеоальгологічний; кутикулярний аналізи і ін. Для кореляції одновікових палінокомплексів з порід різного генезису застосовувався літолого-стратиграфічний, палеоекологічний методи та метод палінофацій. Для таксономічних досліджень використано морфологічний метод. При вивченні інситних мегаспор застосовувався хімічний енерго-дисперсійний аналіз. При вивченні матеріалів буріння використано результати геолого-геофізичних досліджень.

**Методики.** У розрізах, що вивчались були представлені різні за віком та літологічним складом породи. Тому насиченість відкладів мікрофітофосиліями була різною. З огляду на це, важливим елементом досліджень був підбір індивідуальних методик обробки порід.

Для виявлення мікроспор і пилку вищих рослин, мацерацію порід проведено сепараційним способом, розробленим В.П. Гричуком [Гричук, 1948]: порода розчиняється в 10% розчині соляної кислоти, заливається гарячим розчином пірофосфату натрію і відмивається від коллоїдних глинистих частин, промивається через кожні 2-3 години дистильованою водою сифонним пристроєм, зливаючи воду до відмітки 2 см над осадом, після чого проводиться сепарація у важкій кадмієвій рідині з питомою вагою 2,25 (для спорово-пилкового аналізу) та 2,0 (для виокремлення диноцист). Також використано спосіб проварювання у мідному посуді у плавиковій кислоті HF 40-50%, згідно рекомендаціям Т.В. Шевченко.

Для *глинистих порід* юрського віку використано сучасні методики, впроваджені вченими Інституту геологічних наук НАН України В.В. Кір'яновим, О.А. Сіренко та автором дисертації (подвійна обробка порід плавиковою кислотою). Для *піскувато-глинистих порід*, застосовано методику, запропоновану Т.В. Шевченко, що полягає у відмучуванні порід і виділенні верхньої тонкодисперсної фракції з подальшою сепарацією її у важкій рідині [Шевченко, 2006].

Первинна лабораторна обробка *карботатних порід* Волино-Поділля для палінологічного аналізу проводилась за традиційною методикою В.П. Гричука

[Гричук, 1948]. Для сильно карбонатних порід, окрім цієї методики, застосовано триденну обробку соляною кислотою, після чого з використанням спирту 96% осаджувалась тонкодисперсна «льодяна» плівка і проводилась сепарація у важкій рідині. В результаті цього отримано зразки, більш насичені мікрорештками, особливо цистами динофітових водоростей, фікомами та зиготами зелених водоростей, рештками грибів, але з дещо меншою концентрацією спор і пилку, відсутністю діатомових водоростей і ін.

Акритархи вивчались в тимчасових і постійних препаратах під мікроскопом “Ергавал” і МБІ-6 при збільшенні  $\times 750$ . Перед приготуванням препаратів проводилась первинна обробка порід: порода розпушувалась, її карбонатна частина розчинювалась соляною кислотою, вимивалась сифонним способом, залишок оброблявся плавиковою кислотою і також промивався сифонним способом, легка фракція відділялась за допомогою центрифуги із застосуванням важкої рідини з питомою вагою 2,24.

Для вилучення дисперсних кутикул та трахеїд застосовано об'ємну мацерацію порід із використанням концентрованої плавикової кислоти.

Для виділення мікрофорамініфер мацерація порід проводилась сепараційним способом стандартної методики, запропонованої В.П. Гричуком [Гричук, 1948], але з деяким удосконаленням [Shevchuk et al., 2015]. Відомо, що органічні вистілки найдрібніших форамініфер заміщуються Fe-оксидом під час раннього діагенезу. Внаслідок цього вони зберігаються від руйнування і видимі в мацератах [Milk, 1998]. Проте, вистілки або мембрани мікрофорамініфер рідко зберігаються. При класичній методиці такі форамініфери можуть втрачатись під час відмивання внаслідок їх дрібної фракції. Але вони можуть бути вилучені при первинній обробці порід для палінологічного аналізу (з деякою корекцією): породи дещо подрібнюються або розмочуються добу в дистильованій воді, після чого проводиться декарбонатизація – карбонатні породи обробляються 30% соляною кислотою та проварюються в розведеної соляній кислоті, а *піскувато-глинисті* породи обробляються дуже розведеною соляною кислотою (10-15%), «льодяна» плівка після реакції знищується нерозведеним спиртом-ректифікатом, породу занурюють в плавикову кислоту 40% і



проварюють 10 хвилин, після чого знову заливають соляною кислотою. Для карбонатних порід застосовано додаткову термічну обробку в соляній кислоті, диспергування і подальшу сепарацію в важкій рідині. Після кожної процедури проби багаторазово промивались дистильованою водою з інтервалом 2-3 години. Луги та азотна кислота не використовувались.

У якості експерименту проведено повторну мацерацію зразків верхньокрейдових (сеноман – коньяк) піскуватих вапняків, вапнистих пісковиків та писальної крейди з керну св. 42 (північна частина Волино-Подільської плити) без сепарації у важкій рідині (за рекомендацією Є.А. Глузбара [Глузбар, 1983]): породи поступово розчинялись у соляній кислоті до повного знищення. В результаті було отримано велику кількість мікрофорамініфер. У карбонатних відкладах, розкритих цією свердловиною, мікрофорамініфери виявлено у всіх палінозразках у безперервному розрізі від сеноману до коньяку. При первинній обробці цих порід використано лише обробку соляною кислотою, після чого утворена тонкодисперсна плівка вивчалась під мікроскопом. Лабораторні дослідження показали, що чисельність мікрофорамініфер, які зберігаються після обробки соляною кислотою (хитиноідні мікрофорамініфери) дуже мала, але при тривалій термічній обробці кислотою (плавиковою або соляною – залежно від літологічного складу) вони стають більш міцними. Проте, після такої обробки устілки мікрофорамініфер зменшуються за розміром. В паліноспектрах після такої обробки породи, крім мікрофорамініфер (нанофорамініфер), також у великих кількостях відмічаються і спори грибів (в основному конідії).

Значна кількість псевдохитинових решток мікрофорамініфер була виділена з порід при застосуванні всіх етапів стандартної методики для келовейських глин та алевролітів з керну св. 8562 (північно-західна частина ДДЗ). При мацерації глинистих порід з керну св. 97 (Приазовський масив УЩ) мікрофорамініфери виділено майже з усіх зразків із застосуванням методики, запропонованої і проведеної Т.В. Шевченко [Шевченко, 2006]. При цьому проведено всі стандартні етапи і додатково зразки проварювались в плавиковій кислоті. Найбільш масове виділення псевдохитинових решток мікрофорамініфер було отримано при застосуванні всіх етапів методики для

карбонатних порід з керну св. 4606 (північна частина Волино-Поділля) і додатково зразки оброблялись концентрованою соляною кислотою.

Після відмивання легкої фракції від важкої рідини залишок мацерату переливається в пробірку і при необхідності використовується для тимчасових або постійних препаратів.

З *вуглистих порід* мікрофітофосилії виділено з використанням подвійної обробки перекисю водню.

Для виявлення мегаспор відбирались зразки вуглистих порід з відбитками макрофлори. Мегаспори можна виявити при візуальному чи оптичному дослідженню вугілля, також, під час стандартної мацерації вугільних зразків породи. Застосовано також методику, запропоновану Н. Хьюсом (Hughes, 1955), яка дозволяє краще виявити скульптуру мегаспор: содова дезінтеграція, після чого очищення мегаспор в плавиковій кислоті, осушення їх при кімнатній температурі і зберігання в камерах Франка. Для виділення мегаспор з слабозцементованих порід застосовувався 15% пергідроль, згідно методики В. Юнга (Jung, 1958). Використано рекомендації М.В. Ошуркової і І.В. Петрова (1961) [Методические рекомендации..., 1986], які описали ці три методики виділення мегаспор з рихлих слабозцементованих і низько метаморфізованих порід.

Частину зразків на палінологічний аналіз оброблено за допомогою сучасної методики мацерації в Канадській лабораторії (Global GeoLab Ltd, Canada), що є лідером в цьому напрямку: породи (1 зразок – 20 грам) обробляються розведеною соляною кислотою (HCl) для видалення карбонату кальцію, відстоюються в 75% фтористоводневій кислоті (HF), очищаються від побічних кремнієвофтористих продуктів в гарячій HCl, органічний залишок мацерату просіюється з використанням сіток 5 мкм і 10 мкм і встановлюється в не окрашеній поліефірній (епоксидній) смолі на трьох мікроскопічних слайдах.

Для аналізу палінофацій в лабораторії Канади з кожного зразка був виготовлений один окремий слайд-зразок (препарат) керогену (тобто, де залишок не окислювався або не проходив стадію просіювання) для того, щоб оцінити термальні зміни індексу паліноморф. Класифікацію всіх мікрофосилій для аналізу палінофацій

на основі різних груп засновано Д.Дж. Баттен (D.J. Batten, 1996), у якій виділено групи: I – паліноморфи (пилки, спори, дінофлагелляти і водорості), II – дерево, III – деревне вугілля, IV – кутикули, трахеїди, і V – аморфна органічна речовина. Для аналізу палінофацій підраховано відсотковий вміст всіх органічних частинок на основі не менше 300 екземплярів у слайді.

Аналітичні роботи виконувались за допомогою мікроскопу “Ергавал” і МБІ-6, фотографування проводилось цифровим фотоапаратом для мікрозйомки KONICA MINOLTA DIMAGE X50 в Інституті геологічних наук НАН України та за допомогою мікроскопу модульного Olympus BX51 в департаменті палеобіології при Національному Музеї Історії природи м. Стокгольм і в Британській геологічній службі м. Ноттінгем (Ківорт). В кожному зразку ідентифікувались і систематизувались мікрофосилії не менше 300 іноді до 1200 екземплярів у одному спектрі зразка, потім розраховувався відсоток вмісту кожного таксону паліноморф. Відсотковий вміст окремих таксонів у спектрі вираховувався від загальної кількості мікрофосилій, сюди входили спори мохів і папоротеподібних, пилки голо- і покритонасінних, мікрофітопланктон і ін.

В роботі представлено фотографії мегаспор, які зроблено на скануючому електронному мікроскопі JEOD марки JSM-6460 LV старшим науковим співробітником В.В. Пермяковим в лабораторії фізичних методів досліджень Інституту геологічних наук НАН України.

Зразки мікрофосилій зберігаються у відділі палеонтології і стратиграфії мезозойських відкладів Інституту геологічних наук НАН України. Ілюстровані мікрофосилії ідентифікуються за NRM- чисел і позначені за допомогою шукача координатів (England-finder). Мегаспори, після захисту дисертації, будуть зберігатись у Шведському музеї історії природи м. Стокгольм.

Для біостратиграфічних побудов проведено детальний аналіз таксономічного складу мікрофосилій. При визначенні систематичного складу паліноморф використовувались валідні таксони, що прийняті як в українській, так і іноземній літературі.

Терміни «спорово-пилковий спектр», «спектр мікрофітопланктону», «мікоспектр» мають більш вузьке значення: вони застосовуються тільки для відповідної частини вивчених палінологічних об'єктів [Пещевицкая, 2010]. Сукупність спектрів, в яких простежується подібність якісних і кількісних показників, а також особливі риси, що дозволяють відрізнити їх від спектрів нижче і вище залягаючих відкладів, об'єднуються в палінологічні комплекси (або спорово-пилкові комплекси і комплекси мікрофітопланктону та ін.). Таким чином, комплекс характеризує певний інтервал розрізу, відображає відповідний етап розвитку флори в межах досліджуваного регіону і фаціальні особливості відкладів. Комплекси є основою для виділення біостратиграфічних підрозділів за палінологічними даними (паліностратонів): верств зі спорами і пилком або з диноцистами, а також палінологічних зон. Границями паліностратонів слугують рівні зміни якісного і кількісного складу комплексів, які встановлюються за сумою ознак: поява нових видів, зникнення і максимальна присутність окремих таксонів, збільшення видового різноманіття. Отже, паліностратони є біостратиграфічними підрозділами комплексного обґрунтування. Трагування верств з диноцистами, спорами і пилком, що прийняті в цій роботі, відповідають вимогам Стратиграфічного кодексу України [Стратиграфічний, 2012].

Паліноморфи є складовими палінологічного комплексу, який поширений в межах басейну осадконакопичення. В склад паліноморф включають не тільки пилкові зерна і спори, але і динофлагелляти, мікрофорамініфери, сілікофлагелляти. В даний час термін широко використовується при відтворенні умов седиментації та кореляції відкладів за палінологічними даними. Термін «паліноморфи» використовується в якості синоніма для визначення всього комплексу мікрофосилій рослинного, тваринного і проблематичного походження, який виділяють в результаті сепараційних методів обробки порід [Vajda, 2001].

### **Висновки до розділу**

В даному розділі охарактеризовано 47 найбільш інформативних опорних та типових розрізів юри та крейди з крупних тектонічних структур України, в яких дисертантом вивчено мікрофосилії. Всі вони проілюстровані фото.

Вказано основні методи, що використані при дослідженні. Детально описано методика первинної обробки порід для кожної групи мікрофосилій, вдосконалено методика їх вилучення з карбонатних порід, а також для виділення мікрофорамініфер і ін.

### **Список використаних літературних джерел до розділу 2**

*Аркадьев В.В.* и др. Берриас Горного Крыма. *Издатель Alexander Doweld*, Санкт-Петербург, 2012. С. 472.

*Воронова М.А.* Палиностратиграфия нижнего мела и развитие раннемеловых флор Украины. *Наукова думка*. Киев, 1994. 219 с.

*Вергельская Н.В., Кичка А.А.* Среднеюрская угленосная формация Горного Крыма как потенциальный источник углеводородов в Черноморском бассейне. *Proceedings of the IV International scientific and technical conference "Geology and hydrocarbon potential of the Balkan-Black Sea region"*. Varna, Bulgaria, 2013. С. 124 – 129.

*Геологічне картографування. Типові умовні позначення. Основні вимоги.* ГСТУ. *Міністерство екології та природних ресурсів.* (Розроб. Брацлавський П.Ф., Великанов В.Я. к.г.-м.н. (керівник), Веклич Ю.М., Возгрін Б.Д., Єнтін В.А., Костенко М.М., Кузьменко Л.С., Педанюк Г.І.). Київ, 2002. 101 с.

*Глузбар Э.А.* Псевдохитиновые ископаемые «микрофораминиферы» в палинологических препаратах. *Ископаемая фауна и флора Украины. Наук. думка*. Киев, 1983. С. 28-31.

*Гричук В.П., Заклинская Е.Д.* Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. *ОГИЗ*. Москва, 1948. 224 с.

Гуров Є.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А., Присяжнюк В.А., Ямниченко А.Ю.

Каменецкая импактная структура – новый ударно-метеоритный кратер на Украинском щите. *Геол. журнал*. Київ, 2017. №4 (361). С. 53-66.

Гуров Є.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А., Ямниченко А.Ю. Каменецкая импактная структура на Украинском щите. *Доповіді НАНУ*. Київ, 2018. № 1. С. 53-59.

Зосимович В.Ю., Князькова И.Л., Люльева С.А., Плотникова Л.Ф., Соляник Е.А., Стрекозов С.Н., Чубарь Ж.В., Шевченко Т.В., Шевчук О.А. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р. Грузской Еланчик Восточного Приазовья. *Збірник наукових праць ІГН НАН України. Сучасні напрямки української геологічної науки*. Київ, 2006. С. 198-208.

Іванік М.М., Жабіна Н.Н., Анікеєва О.В. Особливості будови титон-беріаських відкладів Південно-східного Криму (район миса св. Іллі). *Геологічний журнал*. Київ, 2013. № 4. – С. 33-45.

Космачов В.Г., Космачова М.В. Путівник геологічної екскурсії науково-практичної конференції, присвяченої 100-літтю професора В.П. Макридіна. Харків-Ізюм-Кам'янка. *Видавництво Іванченко І*. Харків, 2015. 32 с.

*Методические рекомендации к технике обработки осадочных пород при спорово-пыльцевом анализе. Состав.: И.В. Петрова и др.* Ленинград, 1986. 77 с.

Пастернак С.І., Сеньковський Ю.М., Гаврилишин В.І. Волино-Поділля у крейдовому періоді. *Наук. думка*. Київ, 1987. 260 с.

Пещевицкая Е.Б. Диноцисты и палиностратиграфия нижнего мела севера Сибири. *ИНГТ СО РАН Академическое изд.-во «Гео»*, Новосибирск, 2010. 231 с.

*Стратиграфічний кодекс України, 2-е видання (відп. ред. П.Ф. Гожик)*. Київ, 2012. 66 с.

*Тектонічна карта України*. Голов. ред. С.С. Круглов, Д.С. Гурський. Масштаб 1:1000000. Доповнення до карти: Умовні позначення. Основні тектонічні елементи України (без УЩ); Пояснювальна записка до "Тектонічної карти України" масштабу 1:1000000; *Державна геологічна служба. УкрДГРІ*. Київ, 2007. 1 карта: кольор., стат. дані.

- Шевченко Т.В. К методике извлечения микрофитофоссилий из пород песчано-глинистой группы. *Альгология*. Київ, 2006. Т. 16, № 3. С. 395-399.
- Юдин В.В., Гошовский С.В., Еременко Г.К. Геологическая интерпретация скважины Симферопольская-1. В сборнике докладов VI Международной конф. «Крым-2005»: Геодинамика, сейсмичность и нефтегазоносность Черноморско-Каспийского региона. ДОЛЯ. Симферополь, 2006. С. 87-98.
- Gurov E., Nikolaenko N., Shevchuk H. and Yamnichenko A. Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian Shield. *Meteoritics and Planetary Science*, 2017 (B), Vol. 52, Issue 12. P. 2461-2469.
- Gurov E.P., Nikolaenko N.F., Shevchuk H.A., and Yamnichenko A.Yu. Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian shield. *The 48th Lunar and Planetary Science Conference*. The Woodlands, Texas, 2017 (a). XLVIII. #1131.
- Miĭk M., Sotak J. Microforaminifers a specific fauna of organic-walled foraminifera from the Callovian-Oxfordian limestones of the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians). *Geologica Carpathica*. Bratislava, 1998. vol. 49, № 2, P. 109 – 123.
- Shevchuk O.A., Veklych O.D., Dorotyak Yu.B. Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геол. журнал*. Київ, 2015. № 2. С. 57-70.
- Shevchuk, O.A. Shevchuk, O.I. Climatic evolution across oceanic anoxic event 2 evidence from palynology (Ukraine). 5-й симпозиум МПГК 632. Флагстафф, Арізона, США, 2017. P. 24.
- Vajda V. Aalenian to Cenomanian palynofloras of SW Scania, Sweden. *Acta Paleontologica Polonica*, 2001. #46. 403–426.
- Wierzbowski A., Krobicki M., Matyja B.A. The stratigraphy and palaeogeographic position of the Jurassic successions of the Priborzhavske-Perechin Zone in the Pieniny Klippen Belt of the Transcarpathian Ukraine. *Volumina Jurassica*, 2012, X:25-60.

## **РОЗДІЛ 3. МІКРОФОСИЛІ З ВІДКЛАДІВ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ, ЇХ СТРАТИГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ДЛЯ БІОСТРАТИГРАФІЧНИХ ПОБУДОВ**

Однією з задач дисертації є максимально повне вивчення всього комплексу мікрофосилій різного походження. Автором вперше застосовано комплексний підхід до вивчення всіх мікрофосилій в спектрі мезозойських палиноморф на території України. При такому підході більш ефективно використовуються палинологічні дані, підвищується детальність розчленування і кореляції розрізів. При проведенні досліджень вивчались спори та пилок вищих рослин (спори мохів і папоротеподібних рослин, пилок голонасінних і покритонасінних), мегаспор, спор грибів і їх гіфів, дисперсних кутикул, трахеїд, мікрофітопланктону переважно морського походження (акритарх, диноцист, зелених водоростей і ін.) і типово морських мікрофосилій (мікрофорамініфер, спікул губок і ін.). Ці групи широко використовуються палинологами для визначення стратиграфічного положення, розчленування і кореляції різнофаціальних відкладів.

### **3.1. Мікрофосилії, що мають стратиграфічне значення**

**3.1.1. Спори і пилок вищих рослин.** В представленій дисертаційній роботі у всіх зразках з вказаних вище 93 розрізів юрських та крейдових відкладів території України виявлені викопні спори і пилок.

В даній роботі, в основному, використовувалась класифікація Р. Потоньє (1956-1970) і ін., прийнята Д. Бюргером (1994) [Potonie, 1956] та електронна база J.I. Raine, D.C. Mildenhall, E.M. Kennedy «New Zealand fossil spores and pollen: An illustrated catalogue» [Raine, 2011].

Головною задачею при спорово-пилковому аналізі було уточнення характеристики спорово-пилкових комплексів, виявлення таксонів, що мають найбільш важливе стратиграфічне і кореляційне значення, здійснення ревізії їх діагностичних ознак, таксономії і номенклатури і на цій основі уточнення біостратиграфічного розчленування відкладів за палинологічними даними.



Автором вивчено і описано спорово-пилкові комплекси з юрських і крейдових порід різного генезису, зкорельовано одновікові. Встановлено характерні ознаки для виділення верств зі спорово-пилковими комплексами від аллену до маастрихту, що наведено в розділах 4 та 5. Відповідно до змін в ботанічному кодексі, автором дисертації була зроблена ревізія у систематиці викопних спор і пилку.

Згідно правил Стратиграфічного кодексу України автором встановлено верстви зі спорово-пилковими комплексами відповідного віку. Фотографії спор і пилку представлені в томі 2 додатку 1 на фототаблицях відповідно до віку спорово-пилкових комплексів (таблиці 1 – 59). Всього встановлено 19 характерних спорово-пилкових комплексів: 7 для юрського часу і 12 для крейдового.

**Стратиграфічне поширення спор і пилку вищих рослин у відкладах середньої юри – крейди України.** Границя нижнього і середнього відділу юрської системи проводиться за появою в ааленських відкладах пилкових зерен голонасінних *Eucommiidites troedssoni* та *Cerebropollenites mesozoicus*. У відкладах починаючи з байоських відмічено появу папоротеподібних спор *Leiotriletes lineatus*, *Neoraistrickia rotundiformis*, *Duplexisporites anagrammensis*, *Converrucosisporites disparituberculatus*, *Laevigatosporites ovatus*, *Leptolepidites major*, *Densoisporites velatus* та пилку голонасінних *Callialasporites dampieri*, *Araucariacites australis*, *Vitreisporites (Caytoniapollenites) pallidus*. Поява більшої кількості родів плавунів, вужачкових та ін. *Foveosporites*, *Klukisporites*, *Lycopodiacidites* та *Uvaesporites* вирізняє батські відклади. У відкладах келовею не було зафіксовано жодної нової появи серед спор та пилку. Спорово-пилкові комплекси оксфорду і кимерджу збіднілі. Пилок хвойних та *Classopollis classoides* (70-90%) складають основну частину комплексів у верхній юрі. Границя систем юри і крейди проводиться за появою представників родини Schizeaceae з ребристою скульптурою *Cicatricosisporites mohrioides*, *C. venustus*, *Cicatricosisporites exiliodes*, *C. perforatus*, *C. remissus*, *Appendicisporites pseudomacrorhyzus*, *A. macrorhyzus*, *A. crimensis* та *Ruffordiaspora australiensis*, що відповідає амонітовій зоні *Berriasella jacobii* та зоні за диноцистами *Gochteodinia villosa* в Гірському Криму. Відклади валанжину характеризує рівна участь пилку голонасінних та спор папоротей, плавунів. Границя валанжину та готериву

проводиться за появою спор схизейних папоротів *Trilobosporites bernisartensis*, *Appendicisporites tricostatus*, а готериву і барему за появою пилку покритонасінних *Clavatipollenites hughesii*. Характерною ознакою відкладів апту є високий відсотковий вміст спор родини *Gleicheniaceae* та їх видове різноманіття. У відкладах альбу встановлено появу спор папоротеподібних родини *Polypodiaceae* виключно бобоподітної форми, це також відповідає амонітовій зоні *Mortoniceras inflatum*, що простежується на території Волино-Подільської плити, східному схилі УЩ, ДДз, Причорноморській западині. Границя нижнього і верхнього відділу крейдової системи проводиться за появою у відкладах сеноману спор *Taurocusporites reduncus*, *Ophioglossum cenomanicum*. Остання відмітка про наявність пилку хвойних *Cheirolepidiaceae* встановлена на межі сеноману та турону і відповідає амонітовій зоні *Praeactinocamax plenus* – *Inoceramus pictus*, що простежується на всій території платформної України. У туронських відкладах вперше з'являється пилки покритонасінних *Proteacidites magnus*, *Trudopollis nonperfectus* та *Pompeckjoidaepollenites* sp. Пилки *Normapolles* та *Postnormapolles* становить 55% у коньякських відкладах, що свідчить про прогресуваче зростання видів покритонасінних. Границя ярусів турону і сантону проводиться за появою пилку покритонасінних *Oculopollis* sp., сантону і кампану – *Extratropopollenites* spp., кампану і маастрихту – *Papillopollis* sp. Остання відмітка про наявність пилку *Caytoniales* та *Bennettitales* встановлена у відкладах маастрихту.

**3.1.2. Мегаспори.** Мегаспори лікофітів зазвичай добре зберігаються разом із мезофосиліями покритонасінних та іншими рослинним групами у нижньокрейдових відкладах. Спільне збереження мегаспор, деревного вугілля та пилку покритонасінних рослин, як правило, є важливим показником того, що крейдові відклади можуть бути продуктивними для ранніх покритонасінних. Наявність мегаспор та рідкісних частинок вугілля у нижньокрейдових відкладах півдня України виявляють зацікавленість дослідників мезофосильних викопних решток, а саме їх скупчення в цьому регіоні для вивчення проблемного питання – появи покритонасінних рослин.

Автором вперше знайдено 5 інситних мегаспор у зразках з крейдових відкладів св. 22-2, що пробурена в Миколаївській області на півдні Південноукраїнської моноклиналі (Причорноморської западини). Спори виявились доброї збереженості. Встановлено чотири цілих форми і один фрагмент. Мегаспори були досліджені під бінокулярном та скануючим електронним мікроскопом в лабораторії фізичних методів досліджень Інституту геологічних наук НАН України. Фото мегаспор зроблені старшим науковим співробітником В.В. Пермяковим на скануючому електронному мікроскопі JEOD марки JSM-6460 LV. Встановлено мегаспори: *Erlansporites* sp. cf. *E. erlansonii* (Miner) Potonié, *Erlansporites* spp., *Banksisporites* sp. та *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié (рис. 3.1-3.9). На поверхні мегаспор встановлено мікроспори (рис. 3.8-3.9 та том 2 додаток 1 таблиці 60, 63).

Види *Erlansporites* sp. cf. *E. erlansonii* (Miner) Potonié використовуються для встановлення тимчасових біозон для нижньої крейди (апт-альб) Австралії. Систематичний опис мегаспор представлено в томі 2 розділ 1, вони доповнюють існуючі біостратиграфічні схеми України, що базуються тільки на міоспорах та макрофосиліях рослин. Палеоботаніки припускають, що мегаспори можуть бути корисними для міжконтинентальної біостратиграфічної кореляції [McLoughlin et al., 2002].

Мегаспори представлені в томі 2 додатку 1 на таблицях 60-64.

Spectrum processing :

Peaks possibly omitted : 2.835, 9.437 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 5

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

O SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:49 AM

S FeS<sub>2</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

Fe Fe 29- березень -2013 09:50 AM

| Element | Weight<br>% | Atomic<br>% |
|---------|-------------|-------------|
| C K     | 78.37       | 85.21       |
| O K     | 15.22       | 12.43       |
| S K     | 5.03        | 2.05        |
| Fe K    | 1.37        | 0.32        |
| Totals  | 100.00      |             |

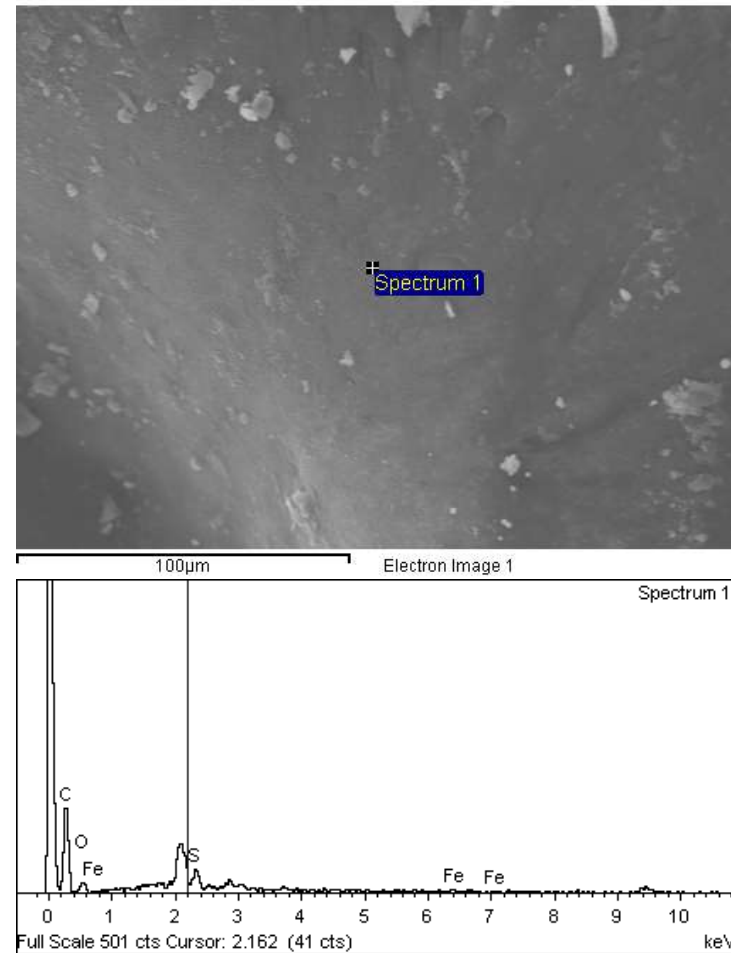


Рис. 3.1. Фрагмент мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié (том 2 додаток 1 таблиця 62).

За допомогою хімічного енерго-дисперсійного аналізу визначено склад елементів з поверхні мегаспор. Склад елементів дозволив вирізнити мікроспори від чужорідного матеріалу (рис. 3.1-3.9).

Spectrum processing :  
Peaks possibly omitted : 6.410, 9.405 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)  
Number of iterations = 4

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1-червень-1999 12:00 AM  
O SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:49 AM  
Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29- березень -2013 09:46 AM  
Si SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:48 AM  
S FeS<sub>2</sub> 1-червень-1999 12:00 AM  
Ca Wollastonite 1-червень-1999 12:00 AM

| Element | Weight % | Atomic % |
|---------|----------|----------|
| C K     | 63.86    | 72.51    |
| O K     | 27.63    | 23.55    |
| Al K    | 1.95     | 0.99     |
| Si K    | 4.24     | 2.06     |
| S K     | 1.27     | 0.54     |
| Ca K    | 1.04     | 0.35     |
| Totals  | 100.00   |          |

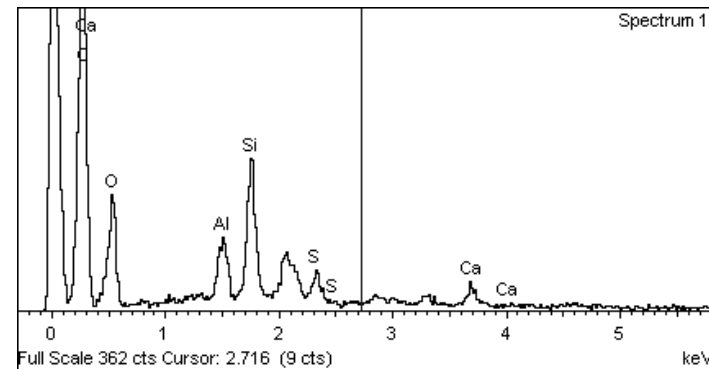
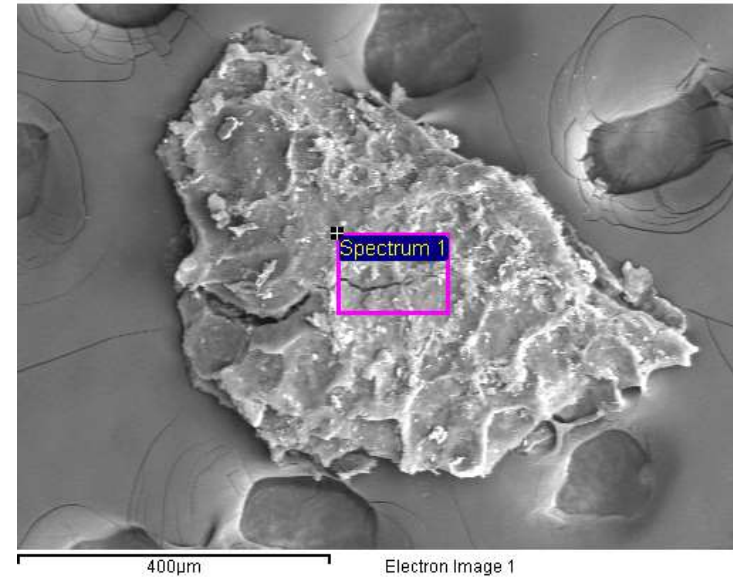


Рис. 3.2. Фрагмент мегаспори *Erlansonisporites* sp. (том 2 додаток 1 таблиця 64)

Spectrum processing :

Peaks possibly omitted : 2.840, 9.415 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 5

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

O SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:49 AM

Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29- березень -2013 09:46 AM

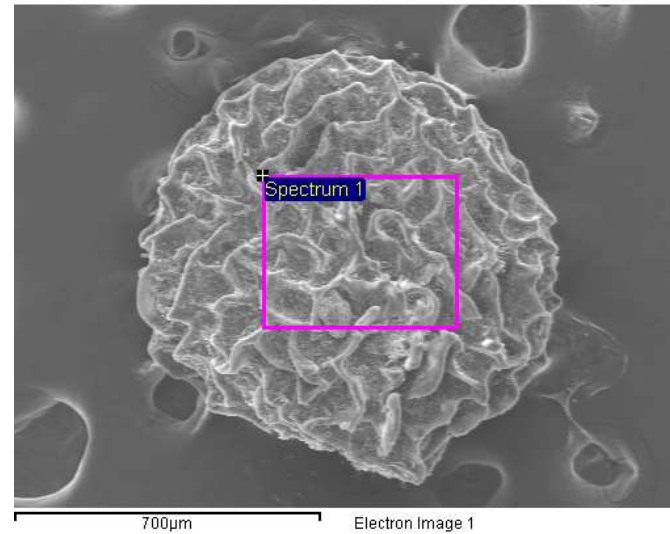
Si SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:48 AM

S FeS<sub>2</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

K MAD-10 Feldspar 1-червень-1999 12:00 AM

Ti Ti 29- березень -2013 09:52 AM

Fe Fe 29- березень -2013 09:50 AM



| Element | Weight % | Atom % |
|---------|----------|--------|
| C K     | 41.65    | 53.56  |
| O K     | 36.80    | 35.53  |
| Al K    | 4.96     | 2.84   |
| Si K    | 11.18    | 6.15   |
| S K     | 1.12     | 0.54   |
| K K     | 1.44     | 0.57   |
| Ti K    | 0.61     | 0.20   |
| Fe K    | 2.25     | 0.62   |
| Totals  | 100.00   |        |

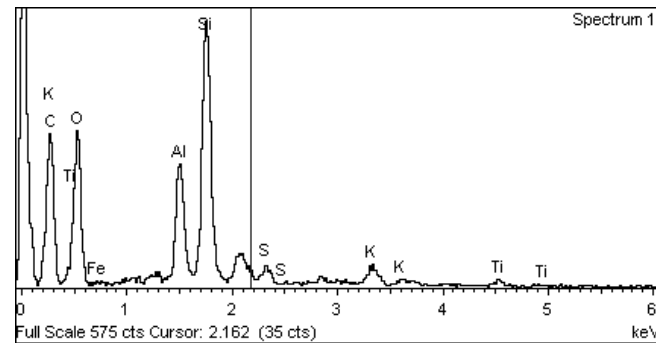


Рис. 3.3. Мегаспора *Erlansonisporites* sp. cf. *E. erlansonii* (Miner) Potonié (том 2 додаток 1 таблиця 63).

Spectrum processing :

Peaks possibly omitted : 1.055, 2.836, 9.416 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 5

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1- червень -1999 12:00 AM

O SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:49 AM

Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29- березень -2013 09:46 AM

Si SiO<sub>2</sub> 29-березень-2013 09:48 AM

S FeS<sub>2</sub> 1- червень -1999 12:00 AM

Ca Wollastonite 1- червень -1999 12:00 AM

Fe Fe 29-березень-2013 09:50 AM

| Element | Weight % | Atomic % |
|---------|----------|----------|
| C K     | 78.29    | 83.64    |
| O K     | 19.15    | 15.36    |
| Al K    | 0.25     | 0.12     |
| Si K    | 0.44     | 0.20     |
| S K     | 1.29     | 0.52     |
| Ca K    | 0.32     | 0.10     |
| Fe K    | 0.26     | 0.06     |
| Totals  | 100.00   |          |

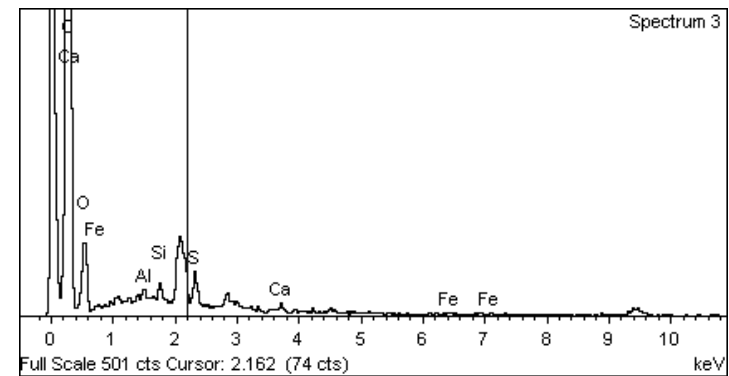
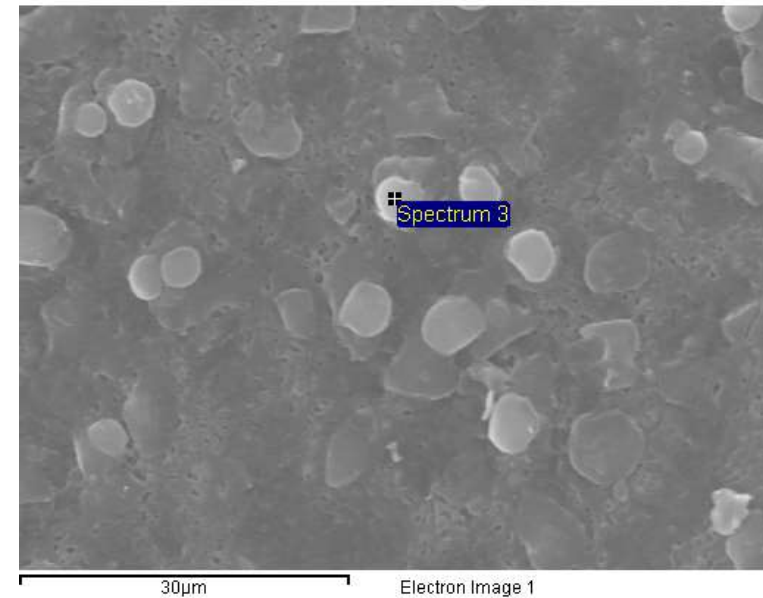


Рис. 3.4. Фрагмент мегаспори *Banksisporites* sp. (том 2 додаток 1 таблиця 61).

За допомогою хімічного енерго-дисперсійного аналізу визначено склад елементів поверхні мегаспори *Banksisporites* sp. Склад елементів представлений на двох таблицях майже ідентичний, тому можна зробити висновок, що на фото видно вирости мегаспори *Banksisporites* sp., а не чужорідний матеріал (рис. 3.4 та рис. 3.5).

Spectrum processing :

Peak possibly omitted : 9.445 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 5

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

O SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:49 AM

Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29- березень -2013 09:46 AM

Si SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:48 AM

S FeS<sub>2</sub> 1- червень -1999 12:00 AM

Ca Wollastonite 1- червень -1999 12:00 AM

Fe Fe 29-березень-2013 09:50 AM

| Element | Weight % | Atomic % |
|---------|----------|----------|
| C K     | 77.61    | 83.75    |
| O K     | 17.81    | 14.43    |
| Al K    | 0.54     | 0.26     |
| Si K    | 0.71     | 0.33     |
| S K     | 2.34     | 0.95     |
| Ca K    | 0.55     | 0.18     |
| Fe K    | 0.44     | 0.10     |
| Totals  | 100.00   |          |

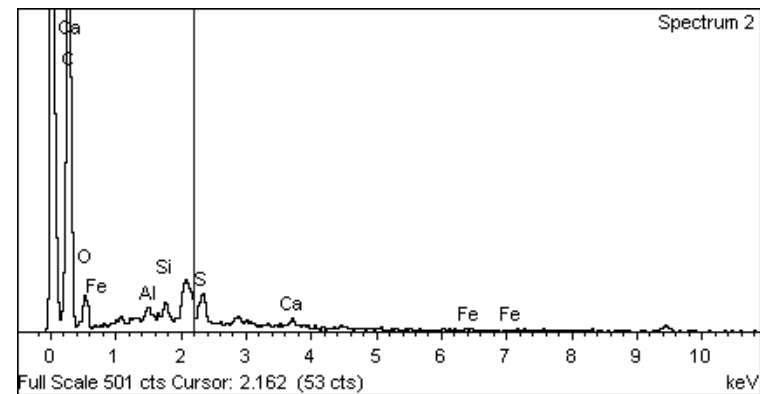
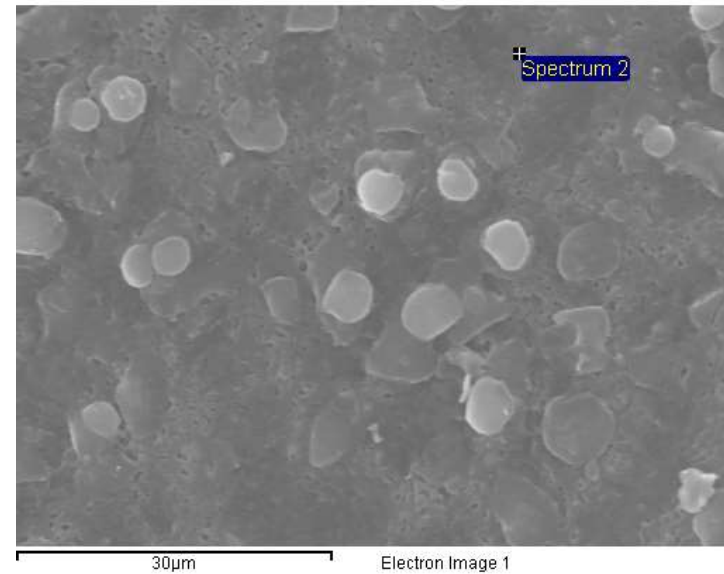


Рис. 3.5. Фрагмент мегаспори *Banksisporites* sp. (том 2 додаток 1 таблиця 61).



Spectrum processing :

Peak possibly omitted : 9.424 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 5

Standard :

C CaCO<sub>3</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

O SiO<sub>2</sub> 29-березень-2013 09:49 AM

Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29- березень -2013 09:46 AM

Si SiO<sub>2</sub> 29- березень -2013 09:48 AM

S FeS<sub>2</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

K MAD-10 Feldspar 1-червень-1999 12:00 AM

Fe Fe 29- березень -2013 09:50 AM

| Element | Weight % | Atomic % |
|---------|----------|----------|
| C K     | 56.57    | 67.72    |
| O K     | 29.29    | 26.33    |
| Al K    | 1.98     | 1.06     |
| Si K    | 4.06     | 2.08     |
| S K     | 3.52     | 1.58     |
| K K     | 0.61     | 0.22     |
| Fe K    | 3.97     | 1.02     |
| Totals  | 100.00   |          |

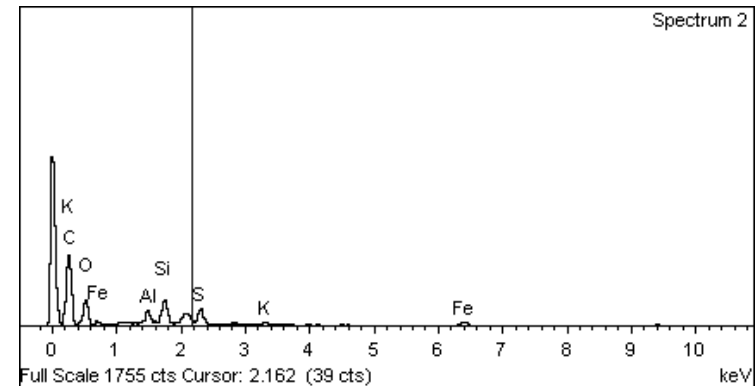
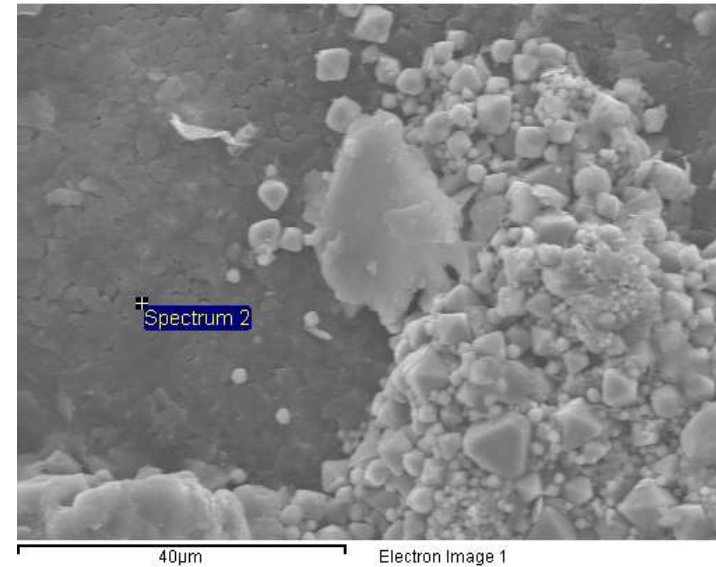


Рис. 3.6. Поверхня мегаспора *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié у точці Spectrum 2 (том 2 додаток 1 таблиця 60).

Spectrum processing :

Peaks possibly omitted : 0.258, 1.051, 1.489, 1.744, 2.820, 9.423 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 2

Standard :

S FeS<sub>2</sub> 1-червень-1999 12:00 AM

Fe Fe 29-березень-2013 09:50 AM

| Element | Weight% | Atomic % |
|---------|---------|----------|
| S K     | 51.72   | 65.10    |
| Fe K    | 48.28   | 34.90    |
| Totals  | 100.00  |          |

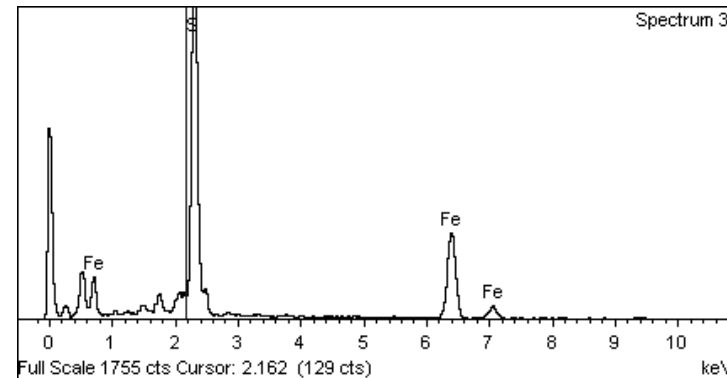
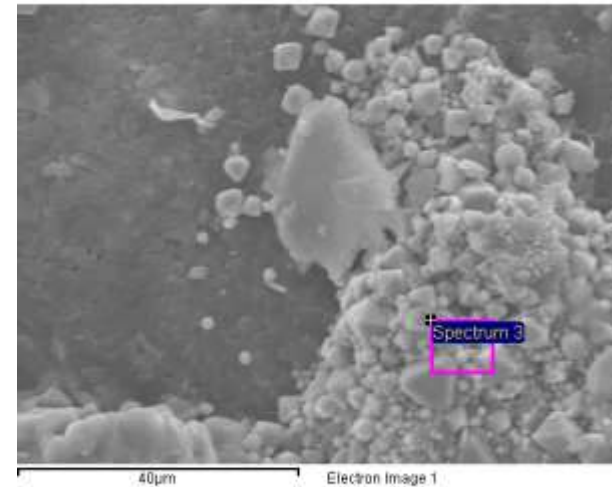


Рис. 3.7. Чужорідний матеріал на мегаспорі *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié у точці Spectrum 3 (том 2 додаток 1 таблиця 60).

За допомогою хімічного енерго-дисперсійного аналізу визначено склад елементів поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié. Вивчено склад елементів представлений на таблиці рис. 3.7, можна зробити висновок, що на фото у точці 3 видно чужорідний матеріал на поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié.

Spectrum processing :

Peaks possibly omitted : 0.698, 2.055, 2.312, 2.836, 6.402, 7.059, 9.432 keV

Processing option : All elements analyzed (Normalised)

Number of iterations = 3

Standard :

O SiO<sub>2</sub> 29-березень-2013 09:49 AM

Mg MgO 29-березень-2013 09:45 AM

Al Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 29-березень-2013 09:46 AM

Si SiO<sub>2</sub> 29-березень-2013 09:48 AM

K MAD-10 Feldspar 1-Червень-1999 12:00 AM

Ca Wollastonite 1-червень-1999 12:00 AM

| Element | Weight% | Atomic% |
|---------|---------|---------|
| O K     | 49.72   | 63.13   |
| Mg K    | 6.54    | 5.46    |
| Al K    | 14.69   | 11.06   |
| Si K    | 25.82   | 18.68   |
| K K     | 2.30    | 1.20    |
| Ca K    | 0.93    | 0.47    |
| Totals  | 100.00  |         |

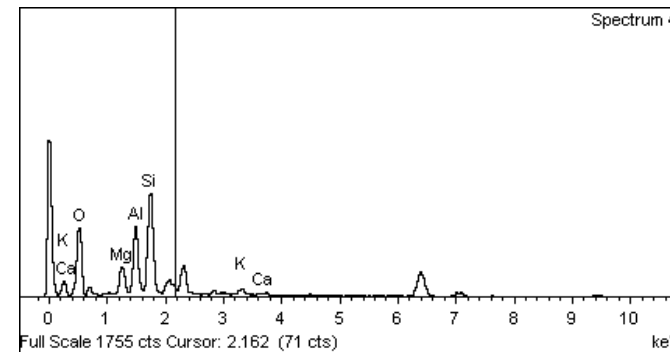
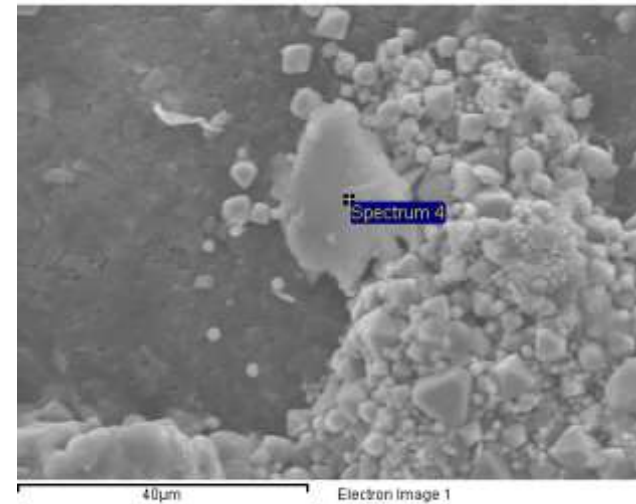


Рис. 3.8. Мікроспора на поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié (том 2 додаток 1 таблиця 60).

За допомогою хімічного енерго-дисперсійного аналізу визначено склад елементів поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié. Вивчено склад елементів представлений на двох таблицях (рис. 3.8-3.9), можна зробити висновок, що на фото видно мікроспору у точці 4 на поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié, а не чужорідний матеріал.

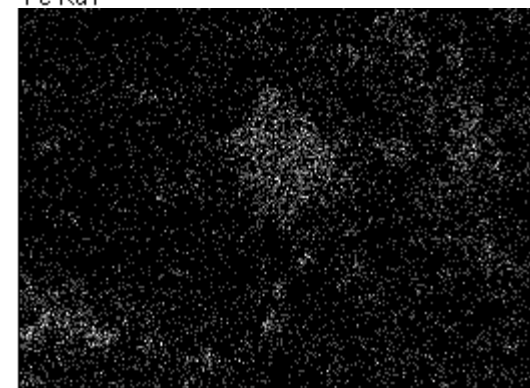
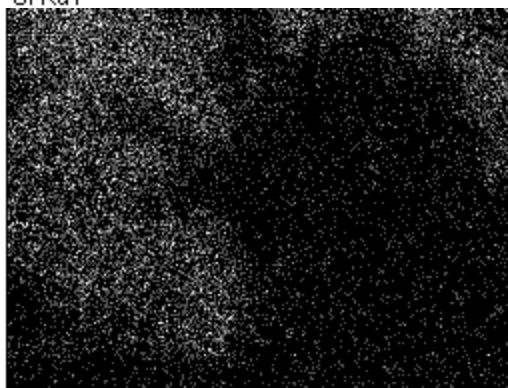
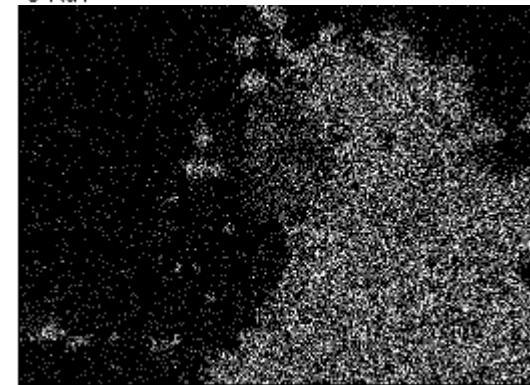
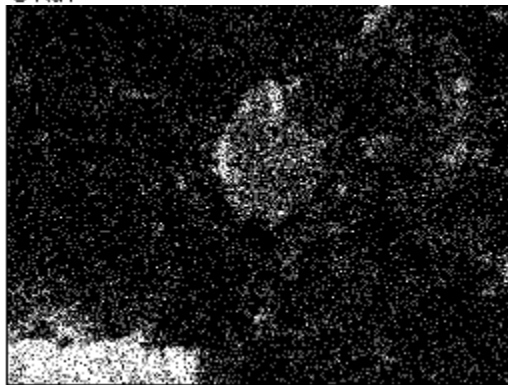
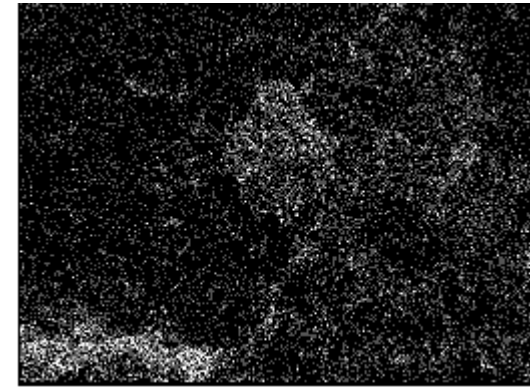
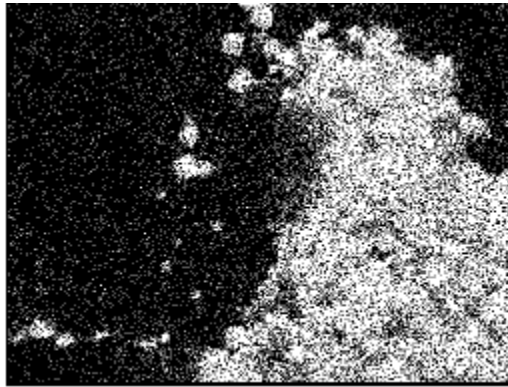
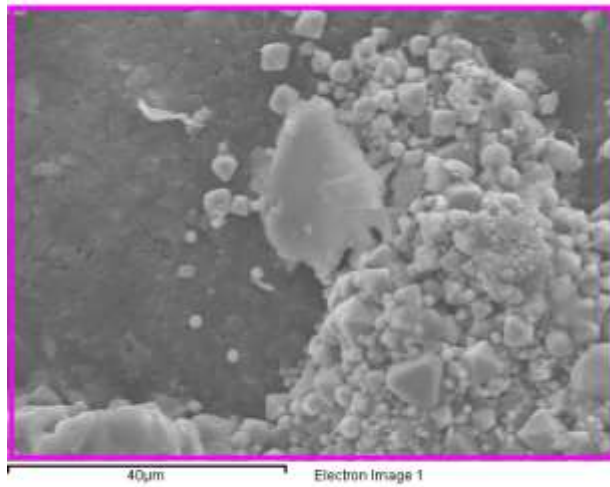


Рис. 3.9. Мікроспора на поверхні мегаспори *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié (том 2 додаток 1 таблиця 60).

**3.1.3. Динофітові водорості.** Вивчення органікостінного мікрофітопланктону – диноцист, з метою детального розчленування розрізів юри та крейди і створення біозональних шкал різних регіонів України проводиться автором дисертації з 2005 року і висвітлено в багаточисельних працях та колективній монографії [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2016 (а, б)]. На основі детальних досліджень виявлені видовий склад і розподіл диноцист по розрізу, а також складена геологічна послідовність комплексів динофлагелят, яка використана для зонального розчленування відкладів середньої, верхньої юри та крейди вивчених регіонів України. Застосована класифікація Р.А. Фенсоме і ін. [Fensome et al., 1993].

Середньоюрські – крейдові відклади України належать різним провінціям тетичній і бореальній (суббореальній). На відміну від амонітів і ін. макрофауни, одновікові комплекси диноцист близькі за складом в межах всієї північної Півкулі. Таксонів, що зустрічаються в межах тільки однієї провінції практично не має. Звідси витікає можливість достовірного співставлення вміщуючих відкладів за появою або зникненням таксонів диноцист на великій території. Це є хорошою основою для кореляції стратиграфічних схем середньої юри – крейди Європи та Росії за диноцистами.

У вивчених матеріалах встановлено диноцисти 22 родин в крейдових відкладах і 15 – в юрських.

*Стратиграфічне поширення диноцист у відкладах середньої юри – крейди України* детально представлено у розділі «Стратиграфія юри і крейди України» та на рис. 3.10. Диноцисти родин Pareodiniaceae максимально відмічені у верхньоюрських відкладах (*Gochteodinia*, *Pareodinia*), потім спостерігається поступове скорочення різноманітності до повного зникнення в верхньокрейдових відкладах. У нашому матеріалі простежено зменшення родового різноманітності і кількісного вмісту від байосу до сеноману. Єдиним родом *Nannoceratopsis* представлена родина Nannoceratopsiaceae, представники якого відмічено в юрських відкладах. Диноцисти родини Gonyaulacaceae представлені трохи більшою кількістю родів в нижньокрейдових відкладах (*Aldorfia*, *Apteodinium*, *Sentusidinium*, *Scriniodinium*, *Systematophora* і ін.). Починаючи з альбу таксономічний склад трохи змінюється (*Operculodinium*, *Cordosphaeridium*, *Exochosphaeridium*). Постійними у крейдових

відкладах є цисти *Oligosphaeridium*, *Spiniferites*, *Cribroperidinium*, *Gleistosphaeridium* і ін. Зміни відзначені тільки на видовому рівні. Родове і видове різноманіття родини Ceratiaceae зменшується вгору по розрізу крейди, розквіт цист *Phoberocysta* приходить на беріас-баремські комплекси, а *Odontochitina* на альб-туронські. Максимально відмічаються диноцисти родини Peridiniaceae в верхньокрейдових відкладах – *Chatangiella*, *Deflandrea*, *Isabelidium*, *Spinidium*. У верхньокрейдових відкладах були відзначені поодинокі форми диноцист родин *Gymnodiniaceae*, а в верхньоюрських – *Suessiaceae*. Диноцисти родин Areoligeraceae, Goniodomaceae, Shublikodiniaceae у крейдових відкладах відмічаються постійно, але у незначній кількості. Від титону до турону збільшується роль хоратних диноцист (*Spiniferites*, *Gleistosphaeridium*) і цератіоїдних диноцист. Починаючи з сеноману стають переважати перидініоїдні динофлагелляти [Shevchuk et al., 2014, 2016].

У томі 2 додаток 1 (табл. 81 – 150) представлені диноцисти середньої юри – крейди.

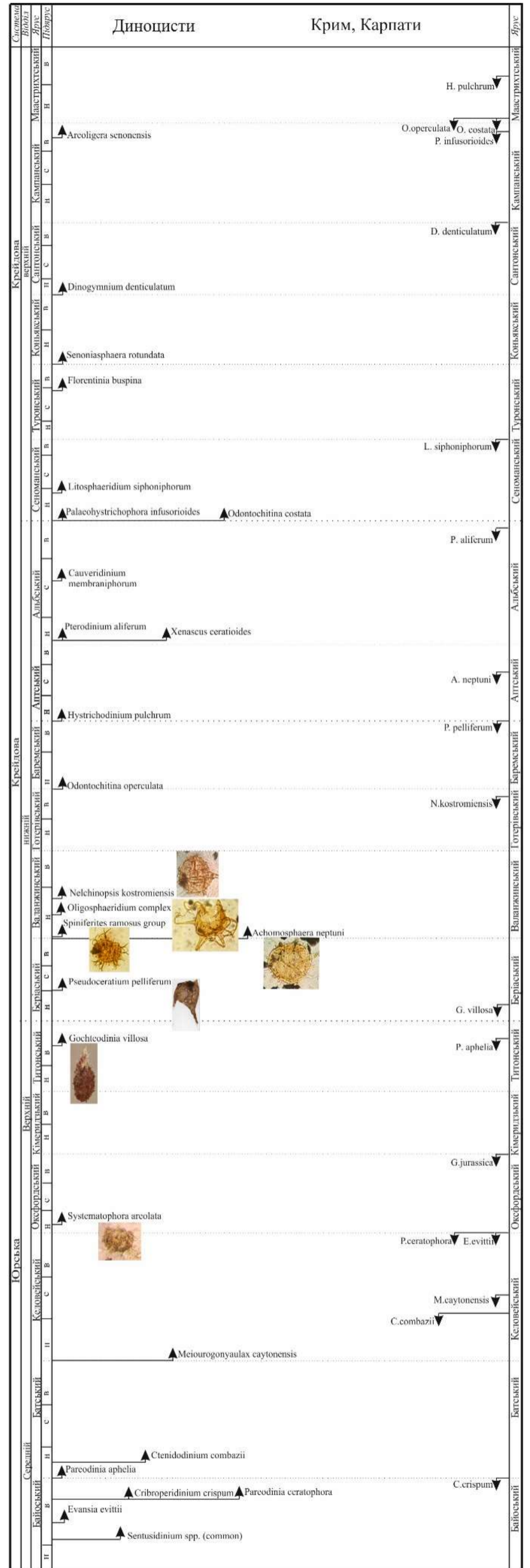
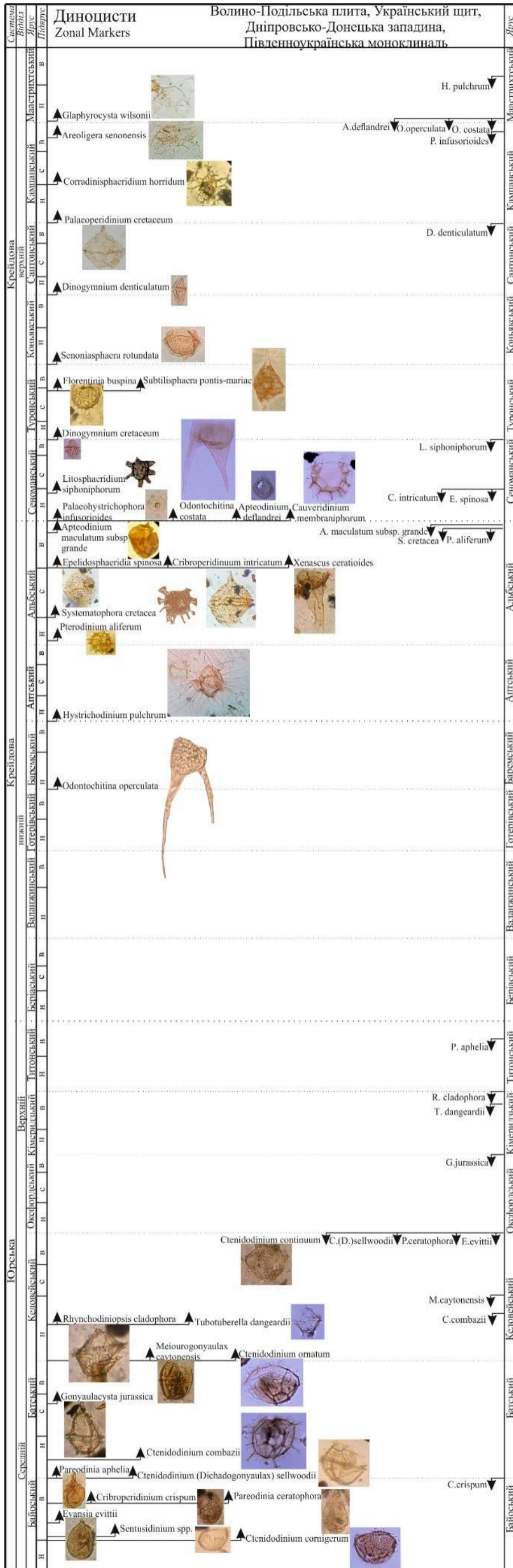


Рис. 3.10. Стратиграфічне поширення видів-індексів диноцист у відкладах середньої юри – крейди України

### 3.2. Супутні мікрофосилії

**Мікрофосилії рослинного походження. Дисперсні кутикули.** Вивчення юрських фрагментів листя рослин – дисперсних кутикул, становить значний інтерес для подальшої розробки питань анатомії рослин, систематики, еволюції і філогенії рослин, пізнання еволюційно-історичних аспектів формування рослинного покриву України. Особливо це важливо при вивченні континентальних відкладів, збіднених палеонтологічними рештками. Детальні палінологічні дослідження юрських та крейдових відкладів України дозволили автору, окрім спор і пилок вищих рослин, цист динофітових водоростей, решток грибів, трахеїд, вперше у відкладах крейдового періоду встановити фрагменти епідермісу листя рослин, що представлені дисперсними кутикулами.

Систематичне положення більшої частини дисперсних кутикул не визначене, тільки окремі типи кутикул пов'язують з такими крупними таксономічними одиницями як гінкгові, цикадові, хвойні і ін. Деякі встановлені таксони дисперсних кутикул штучні і визначити їх спорідненість важко. В палінологічних зразках часто зустрічаються фрагменти кутикул, що не мають устя (продихів) – адаксіальні кутикули, але й присутні залишки з устевим апаратом – абаксіальні кутикули. Тому викопні дисперсні кутикули, які мають самостійні групи ознак, краще розглядати як номенклатурно самостійні. Існує декілька морфологічних та бінарна [Мейен, 1965; 1987] класифікацій. Дисперсні кутикули раніше описувались разом з іншими рослинними залишками і рідко використовувались в стратиграфії.

На території Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) та північно-східного схилу Українського щита (УЩ) нижньообатські відклади, в яких встановлені автором дисперсні кутикули, представлені одноманітними синьо-сірими глинами, тонковідмуленими, з лінзами і прошарками сидеритів. Середньо- та верхньообатські відклади в південно-східній частині западини представлені туфогенними пісковиками, попелясто-сірими глинами та алевролітами, в північно-західній частині – алевритистими глинами і пісковиками. Келовейські відклади в морських фаціях поширені в північно-західній частині ДДЗ, в південно-східній частині представлені континентальними утвореннями – пісками і глинами. В північно-західній частині



западини нижньокеловейські породи складені товщею темно-сірих піскуватих глин, у периферичних частинах значну частину товщі складають піски і пісковики.

В даній роботі прийнято розуміти під дисперсними кутикулами тільки фрагменти фітолейм листя, що зберегли епідермально-кутикулярні ознаки, без чітко виявлених морфологічних ознак.

Дисперсні кутикули встановлені в батських та келовейських відкладах (переважно глинистих), розкритих св. 8562 поблизу с. Пологи Переяслав-Хмельницького району Київської області, та в батських відкладах св. 24673 біля с. Манжиля Кременчуцького району Полтавської області. У нижньобатських відкладах св. № 24673 відмічено адаксіальні кутикули. В одному спектрі їх налічується 25 рештків. У келовейських відкладах із св. 8562 відмічено багато фрагментів адаксіальних кутикул. В одному спектрі їх налічується близько 30 рештків. Також трапляються і фрагменти абаксіальних кутикул, що містять устевий апарат, на деяких видна “зіркоподібна” кутинізація. Таких решток у паліноспектрах менше. Простежити орієнтацію апертур устя та їх циклічність не вдалось, тому ознак родового рівня недостатньо для визначення кутикул на рівні роду. Кутикули: *Pseudotorellia angustifolia* Dolud, *Pseudotorellia longifolia* Dolud., *Nilssoniopteris* sp., *Nilssoniopteris taeniata* Samys, *Taxodioxyton* sp., *Cupressinoxylon* sp. і інші. У келовейських відкладах з відслонень Канівщини також встановлені адаксіальні кутикули, але кількість фрагментів дисперсних кутикул менше ніж у свердловинах.

Дисперсні кутикули встановлені в батських відкладах північно-західної окраїни Донбасу (хутір Шевченки поблизу с. Кам’янка). Крім цього, були досліджені зразки порід келовейських відкладів з відслонень поблизу м. Канів Черкаської області. Відклади тут представлені бурими, коричневими щільними, безкарбонатними глинами.

У паліноспектрах келовейського віку фрагменти покрівної тканини листя вищих рослин (кутикул) та мікроскопічні фрагменти провідної тканини деревини (трахеїди) становлять 30%, вміст спор та пилку вищих рослин 70%. У паліноспектрах батського віку таке співвідношення відповідно 15 та 85%. Максимальний розмір фрагментів кутикул близько 150 мкм.

Дисперсні кутикули встановлені в бат – келовейських відкладах північно-західної окраїни Донбасу (хутір Шевченки поблизу с. Кам'янка) складають від 6,9 до 17,2%.

У відкладах сеноману з св. Матроська-1 відмічені рештки кутикул, невстановленого систематичного положення.

Проведені дослідження дозволили встановити характерні особливості вивчених решток кутикул рослин батських та келовейських відкладів УЩ та ДДЗ. Нами було визначено основні типи дисперсних кутикул. Встановлено, що домінуючими є адаксіальні кутикули. Відмічено, що мікроскопічні рештки кутикул добре збереглись у глинистих відкладах. Вміст дисперсної рослинної органіки в паліноспектрах є основною ознакою вуглефікації відкладів.

Дисперсні кутикули представлені в томі 2 додаток 1 на таблицях 65 – 70.

**Трахеїди.** Вперше в юрських та крейдових відкладах території України виявлено мікроскопічні фрагменти деревини – трахеїди.

Дисертантом систематизовано давні фрагменти деревини та встановлено їх вікову належність. Досліджена нами лінготафофлора – трахеїди, що встановлені в байоських, батських та келовейських відкладах (переважно глинистих), розкритих св. 8561 і 8562 Переяслав-Хмельницького району Київської обл.; в байоських і батських відкладах св. 24673, Полтавської обл., Кременчуцького р-н.; в континентальних вуглистих батських відкладах хутір Шевченки, с. Кам'янка, Харківська обл.; в келовейських відкладах з відслонень поблизу м. Канів (Черкаська обл.), в оксфордських відкладах кар'єру Кам'яний (Харківська обл.) та титонських відкладах Криму і ін.

На території ДДЗ, північно-західного Донбасу та північно-східного схилу УЩ нижньобайоські відклади, в яких встановлено трахеїди, представлені переважно темно-сірими піщано-алевритистими глинами, алевролітами, пісковиками з проверстками темно-сірого піскуватого вапняка. Верхньобайоські відклади представлені двома товщами. Нижня товща простежується в південно-східній частині западини і характеризується темно-сірими алевролітами та алевритистими глинами, в периферійній частині басейну ці осадки перешаровуються з пісками і глинами з

рослинними залишками. Нижньобатські відклади представлені одноманітними синьо-сірими глинами, тонковідмуленими, з лінзами і проверстками сидеритів. Середньо- та верхньобатські відклади в південно-східній частині западини представлені туфогенними пісковиками, попелясто-сірими глинами та алевролітами, в північно-західній частині – алевритистими глинами і пісковиками. Середньо- та верхньобатські відклади на території Донбасу представлені вуглистими глинами, сидеритами (кам'янська світа). Келовейські відклади в морських фаціях розповсюджені в північно-західній частині ДДЗ, в південно-східній частині представлені континентальними утвореннями – пісками і глинами. В північно-західній частині западини нижньокеловейські породи представлені товщею темно-сірих піскуватих глин, в периферичних частинах значну частину товщі складають піски і пісковики.

Крім цього були дослідженні зразки порід келовейських відкладів з відслонень поблизу м. Канів (Черкаська обл.). Відклади представлені бурими, коричневими, щільними, безкарбонатними глинами, в яких встановлено трахеїди.

Також трахеїди встановлені у відкладах титонського віку Гірського Криму. Верхньотитонські відклади в Судаксько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні Гірського Криму представлені глинами алевролітовими темно-зеленувато-сірими плитчатими з прошарками вапняків коричнево-сірих щільних детритових.

В крейдових відкладах відмічаються поодинокі рештки трахеїд та структурованого дерева, але їх вміст стає меншим в порівнянні з знахідками трахеїд з відкладів юри, що іноді складають у зразках керогену до 90%, у звичайних зразках до 25%. Наприклад, у відкладах сантону св. 4606 відсотковий вміст трахеїд складає 0,2%.

На континентальних просторах в юрський час флора характеризується пануванням папоротей і різноманіттям голонасінних (гінкгових, чеканових, цикадових, бенетитових, хвощів). Але постійні коливання рівня моря, а також інші геологічні і тектонічні події призвели до накопичення великої кількості боліт та гниючих рослин. Панівною групою серед рослин в юрський час були хвойні та папоротеподібні. Це говорить про те, що в юрський час на досліджуваній території

(ДДЗ, Донбас, УЩ, Гірський Крим) існували хвойно-папоротеві ліси, а також відбувались періодичні трансгресії моря. Гниючі рослини могли прийняти форму керогену, це різноманітні рослинні продукти, у тому числі водорості, пилок і спори вищих рослин, а також фрагменти деревини. Ці фіторештки зберігалися на мілководному морському дні разом з іншими мікрофосиліями у величезних кількостях.

Фрагменти таких хвойних дерев були знайдені в мацератах зразків з юрських відкладів різних регіонів України. Зустрінуті залишки у вигляді кілець. Найбільш цікавим є те, що ці кільця облямовані смолою. Часто найдрібніші структури були пошкоджені або зустрінуті окремі кільця. Також і річні кільця встановити неможливо, як зазвичай при макрописах, оскільки деревина сильно зім'ята. При вивченні трахеїд використаний порівняльно-анатомічний аналіз, запропонований Я.В. Ярмоленко і викладений в роботах І.А. Шилкіної та М.А. Афоніна [Афонін, 2009; Палеоботаніка, 1971, 1981]. За допомогою цього аналізу визначені такі основні типи пористості трахеїд: трахеїди з простою східчастою та супротивною пористістю, трахеїди з простою діагональною пористістю, трахеїди з облямованими порами араукароїдного типу, трахеїди з супротивною пористістю, трахеїди змішаного типу пористості, трахеїди з діагональною пористістю. Форма, розмір і розташування ямок змінюються залежно від виду хвойного дерева. Таксономічне визначення деревини, незважаючи на її добру збереженість ускладнюється її мікроскопічним розміром. Враховуючи дані спорово-пилкового аналізу, можна сказати, що в юрський час хвойні були переважаючою і панівною родиною серед усіх рослин. Особливо це стосується прадавніх форм родини Pinaceae. Визначені нами фрагменти деревини можна віднести до типу *Palaeopiceoxylon*, *Protocedroxylon* (Таб. 3.1).

Цікавим є те, що у зразках породи відмічено мікроскопічні пластівці смоли. І залишки деревини, в основному, облямовані смолою. Передбачається, що це смола, яку виділяло хвойне дерево. Між трахеїдами розташовуються вертикальні смільні ходи. У них утворюється і зберігається запас смоли. Смола збільшує стійкість деревини до загнивання. Можна припустити, що трахеїди, які на фото світло-жовтого

та світло-коричневого кольору (з прозорого керогену) можуть бути з бурштину, але це важко підтвердити.

Деякі вивчені фрагменти деревини можна віднести до хвойного *Clasopollis* – родини хейролепідієвих, що не мають аналогів серед сучасних хвойних і існували тільки в юрській та ранньокрейдовий час. Іноді видно ізольовано облямовані ямки (кільця) трахеїд структури дерев хвойних, що можна віднести до *Protocupressinoxylon purbeckensis* Francis [Сергеєва, 1973]. Загальна площа поля зображення близько 60 мкм x 45 мкм. Максимальний зовнішній діаметр кілець 14-15 мкм.

Проведені дослідження дозволили встановити характерні особливості вивченої деревини юрських та крейдових хвойних України [Шевчук, 2013; 2015]:

- визначено основні типи пористості трахеїд;
- встановлено, що домінуючими є трахеїди араукаріюїдного і змішаного типу порадіальних стінок;
- відмічено розвиток смоляних ходів деревини юрського часу;
- встановлено, що мікроскопічні рештки добре збереглися у глинистих відкладах.

Таблиця 3.1. Таксономічні групи мезозойських трахеїд [Oh, 2015].

\*Жирним шрифтом виділені рештки, що виявлені на території України.

| Групи                      | Включені морфотаксони   |
|----------------------------|---|
| A (Protocedroxylon-group)  | Keteleerioxylon,<br>Laricioxylon,<br><b>Palaeopiceoxylon,</b><br><b>Piceoxylon,</b><br><b>Pinoxylon,</b><br><b>Protocedroxylon,</b><br><b>Protopiceoxylon,</b><br>Protojuniperioxylon |
| B (Taxodioxyton-group)     | <b>Cupressinoxylon,</b><br>Juniperioxylon,<br><b>Taxodioxyton</b>   |
| C (Phyllocladoxylon-group) | Paraphyllocladoxylon,<br><b>Phyllocladoxylon,</b><br>Protophyllocladoxylon,<br>Protosciado pitoxylon,<br>Sciadopitoxylon  |
| D (Podocarpoxyton-group)   | Podocarpoxyton,<br><b>Protopodocarpoxyton,</b><br><b>Prototaxodioxyton,</b><br>Protaxodioxyton  |
| E (Agathoxyton)            | Agathoxyton   |
| F (Brachyoxyton-group)     | Brachyoxyton,<br>Protobrachyoxyton,<br><b>Protocupressinoxylon</b>  |
| G (інші)                   | всі дані, які не перебувають у групах А до F  |

Викопні форми не показують значних еволюційних змін і всі залишки дещо нагадують сучасні. Зазвичай визначити вік можна за ступенем та типом збереженості. За типом збереженості ці фрагменти можна віднести до фітолейм, тому що вони облямовані смолою, сплюснуті і збереглися деякі тканини – провідна, механічна, інколи це петрифікації – де тканини замістились мінеральною речовиною, але зі

збереженням кліткової структури – в даному випадку – будови деревини. Свідчень про стратиграфічне поширення трахеїд у юрський час на території України не має. Вік вміщуючи відкладів встановлено нами за сукупністю у складі комплексу трахеїд з іншими палінологічними рештками. Аналізуючи всі отримані матеріали, можна сказати, що найбільш насиченими фрагментами деревини були зразки з байосбатських відкладів.

Зважаючи на великий вміст фрагментів деревини хвойних у зразках, а також на те, що трахеїди облямовані смолою, вважаємо, що вони стануть цікавим матеріалом для біостратиграфічних досліджень та палеогеографічних реконструкцій в мезозойський час.

В мезозої з'являються трахеїди чітко круглих форм (в поперечному зрізі), ці форми є домінуючими в кінці юри і крейді. Трахеїди стають більш товстостінними. З'являються пори на тангентальних стінках трахеїд. Кількість пор на радіальних стінках трахеїд помітно зменшується, а самі пори стають більш крупними. Але основною ознакою, що характеризує юрські і крейдові хвойні в цілому, є виникнення і широке поширення змішаного типу поровості на одній трахеїді. В крейді відмічаються перші поодинокі променеві трахеїди.

Слід підкреслити, що саме маса деревини є основним еволюційним придбанням, а не окремі її елементи. Крім трахеїд, у описаних палінологічних зразках відмічено рештки структурованого дерева та уламки деревини з включеннями, наприклад піриту.

В томі 2 додаток 1 представлені трахеїди на таблицях 71 – 78.

**Бактерії.** У викопному стані у відкладах різних геологічних періодів виявленні мікрофосилії, що подібні до кокків, паличок, нитчаті і закручені винтоподібні бактерії. Вивчення бактерій в палінологічних зразках ускладнено із-за малих розмірів решток, відсутності чітко діагностичних рис і можливості заносу сучасних форм при відборі зразків і їх первинній обробці.

Автором у відкладах середньої юри (келовей) з св. 8562 с. Пологи, що пробурена на території ДДЗ встановлено рештки, які умовно можна віднести до органікостінних цианобактерій роду *Marpolia* та багато кокків, паличок, нитчаті і

закручені винтоподібні бактерії невстановленого ситематичного положення. Рештки бактерій представлено в томі 2 додатку 1 на табл. 160.

**Гриби (дисперсні спори, уламки гіф, склероцій і ін.).** При детальному палінологічному дослідженні юрських та крейдових відкладів України, крім спор і пилку вищих рослин, були відмічені залишки викопних грибів доброї збереженості, що представлені паліноморфами – спорами, гіфами і окремими фрагментами плодових тіл. Серед спор в основному 90% складають конідії. Вони виявились постійним елементом мікрофітофосилій в багатьох препаратах. Відклади юри та крейди описаних територій раніше вже були стратифіковані автором за результатами палінологічних досліджень (спори, пилок, диноцисти) [Шевчук, 2004; 2005; 2006; 2007; 2009, 2012 (с)].

При ідентифікації решток викопних грибів автором користувалась он-лайн база даних [Verbee et al., 2014].

Матеріалом для наших досліджень були зразки порід юри та крейди України. Всього проаналізовано зразки середньої і верхньої юри та нижньої і верхньої крейди (від беріасу до маастрихту включно) територій Волино-Поділля, УЩ, Гірського Криму, ДДЗ, Донбасу та Приазов'я.

Свідчень про стратиграфічне поширення конідій майже не має і інтерпретується нами за сукупністю з іншими палінологічними рештками та організмами [Шевчук, 2005; 2006; 2007; 2009 (а)].

Байоські відклади виявлені в зразках св. 24 673 і представлені глинами бурими вуглистими, у верхній частині – піском різнозернистим кварцевим. Під час палінологічного аналізу порід, крім спор і пилку вищих рослин, знайдено залишки викопних грибів, які належать до багатоклітинних і двоклітинних конідій. Гриби із класу фікоміцетів – конідії (*Trihyphaecites fractus* Song and Cao.) – представлені поодинокими формами. Переважають спори *Fractisporonites* sp., *Multicellaesporites leguminosus* Song. Кількість їх невелика – від поодиноких екземплярів до 3 % від суми всіх мікрофітофосилій. Інколи відмічаються *Brachysporium* sp. Також зустрічаються спори ґрунтового гриба *Glomus* sp. Це спори міккорізного гриба (синонім *Rhizophagites*) (рис 3.11).



← Рис. 3.11. Відсотковий вміст рештків викопних грибів у комплексах, що виявлені у мезозойських відкладах України.

Батські відклади виявлені в зразках св. 24 673 і представлені сірою шаруватою глиною. Мікоспектри характеризуються переважно багато-

і двоклітинними конідіями: *Inapertisporites rotundus* Ke and Shi, *Multicellaesporites dongyingensis* Ke and Shi. Найбільш часто відмічаються представники *Multicellaesporites leguminosus* Song. Кількість конідій – від поодиноких екземплярів до 3 % від суми всіх мікрофосилій.

Середньоюрські відклади відслонюються на Поділлі (с. Завадівка) і представлені коричневими піщанистими вапняками. У мацератах зразків відмічено проростання конідій *Fractisporonites* sp. Телейтоспори іржаних грибів (порядок Uredinales) складають до 3 %.

Келовейські відклади відслонюються на території Канівщини та встановлені в св. 8561. Представлені бурувато-коричневими, щільними, безкарбонатними глинами. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки грибів, що представлені конідіями.

Оксфорд – кімериджські відклади відслонюються в Гірському Криму поблизу окраїни м. Севастополя (Балаклава) і представлені *Pluricellaesporites psilatus* Clarke, *Fractisporonites* sp., *Multicellaesporites* sp. і ін. У мацератах зразків з цих порід крім спор і пилку вищих рослин, зустрінуті спори викопних грибів (10%), які належать багатоклітинним і двоклітинним конідіям, відмічені також спори і гіфи.

Титонські відклади відслонюються в Гірському Криму (сmt Красноселівка, р. Тонас) і представлені глинами алевролітовими, темно-зеленувато-сірими, плитчастими, з прошарками вапняків коричнево-сірих, щільних, детритових. У мацератах зразків з цих порід крім спор і пилку вищих рослин, зустрінуті спори викопних грибів (1%), які належать багатоклітинним і двоклітинним конідіям:



*Pluricellaesporites psilatus* Clarke, *Dyadosporites* sp., *Fractisporonites* sp. Інколи відмічені *Brachysporium* sp.

Беріаські відклади відслонюються в Гірському Криму (сmt Красноселівка, р. Тонас та сmt Красноселівка, р. Кучук-Узень) і представлені перешаруванням зеленувато-сірих тонкоплитчастих глин, алевролітів, коричневатого-сірих масивних вапняків і мергелів темно-зеленувато-сірих, щільних, плитчастих. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки конідій.

Валанжинські відклади відслонюються в Гірському Криму (сmt Куйбишеве) і представлені гальковими конгломератами з лінзами косошаруватих пісковиків; перешаруванням пісковиків і вапняків. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки конідій.

Готеривські відклади відслонюються в Гірському Криму (гора Каратлих, сmt Куйбишеве, поблизу сіл Голубинка і Верхоріччя) і представлені вапняковистими озалізненими пісковиками, бурими кварцовими гравелітами та піщанистими глинами, а також перешаруванням глинистих пісковиків і алевролітів, в основі – конгломератами. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки конідій.

Баремські відклади відслонюються в Гірському Криму (сіл Верхоріччя та Широке) і представлені органогенними й органогенно-уламковими вапняками та глинами з конкреціями сидеритів. Також досліджені відклади барему з св. 0121, 0123 Причорноморської западини, що представлені глинами. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки викопних грибів.

Аптські відклади відслонюються в Гірському Криму (с. Верхоріччя) і представлені сірими вапняковистими глинами з прошарками і включеннями сидеритів. Також досліджені відклади барему з св. 0121, 0123 Причорноморської западини, що представлені глинами і частково пісками. У мацератах зразків з цих порід встановлені поодинокі рештки грибів.

Альбські відклади відслонюються в Гірському Криму (сіл Мар'їне, Костянтинівка та Чорноріччя) і представлені сірими алевритистими глинами з сидеритовими і баритовими конкреціями і прошарками, глинами з прошарками

пісковиків, алевритів, в основі – гравелітами, а також пісковиками з прошарками конгломератів і гравелітів. У мацератах зразків з цих порід зустрічаються залишки викопних грибів: *Pluricellaesporites psilatus* Clarke. Альбські відклади виявлені в зразках св. № 39. У мацератах зразків з цих порід присутні спори грибів, їх кількість інколи сягає 10%. Зустрічаються мікроскопічні гриби з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*). Мікоспектри представлені в основному багатоклітинними і двоклітинними конідіями. Переважають спори *Dyadosporites ellipsus* Clarke. Серед конідій досить поширеними є представники роду *Hendersonia* та *Pluricellaesporites psilatus* Clarke. Альбські відклади відслонюються також на Канівщині і представлені піщано-гравійно-галечними породами («верстви Виржиківського»). Це єдині відклади серед вивчених, що відносяться до континентального генезису (Меланчин потік). У мацератах зразків з цих порід зустрічаються залишки викопних грибів не встановленої систематичної належності. Морські альбські відклади Канівщини представлені пісками сірувато-зеленими, глауконітовими, різнозернистими з прошарками і стяжіннями глауконітового пісковика зеленувато-сіруватого кольору. У мацератах зразків з цих порід присутні спори грибів: *Pluricellaesporites psilatus* Clarke, *Dyadosporites* sp. Альбські відклади відслонюються на західному схилі УЩа (вздовж р. Дністер) і представлені сірими вапняками інколи світло сірими щільними з включенням кременю. У мацератах зразків з цих порід визначено конідії: *Pluricellaesporites* sp., *Fractisporonites* sp.

Сеноманські відклади досліджені з св. Матроська-1 і представлені пісковиками світло-сірими ділянками глинистими. У мацератах зразків описаних порід встановлені поодинокі залишки викопних грибів.

Туронські відклади відслонюються в Гірському Криму (сіл Чорноріччя та Трудолюбівка) і представлені сірими окременілими мергелями з конкреціями сферичних кременів та світло-сірими і білими крейдоподібними мергелями і крейдою з включеннями і прошарками світло-сірих і чорних кременів. Туронські відклади виявлені в зразках св. 39 і 42 (Волинь), св. 26, 27, 31, 33 (Поділля) і представлені писальною крейдою з конкреціями чорного кременю або білою пористою, м'якою писальною крейдою без конкрецій. Відклади турону відслонюються на

Тернопільщині і представлені в основному вапняками білими крейдоподібними, інколи з включеннями кременю. Туронські відклади відслонюються на Поділлі (всі 11 відслонень в районі межиріччя Золота Липа – Коропець – Студенка) та західному схилі УЩа (р. Дністер) і представлені вапняками крейдоподібними, білими, кремевими інколи зустрічаються конкреції чорного кременю. Мікоспектри турону представлені в основному багатоклітинними і двухклітинними конідіями: *Fractisporonites* sp., *Multicellaesporites* sp. та *Dyadosporites* sp. Їх кількість сягає 15% всіх зустрінутих мікрофітофосилій. В кількісному відношенні переважають багатоклітинні конідії. Найпоширенішим видом є *Pluricellaesporites psilatus* Clarke.

Турон – коньякські відклади відслонюються в Гірському Криму (с. Чорноріччя) і представлені вапняково-піщаною товщею. Також вивчені в зразках св. 100 (Приазов'я), що представлені вапняково-піщаними породами. У мацератах зразків з цих порід визначено конідії: *Pluricellaesporites* sp. (до 3%).

Сантонські відклади відслонюються в Гірському Криму (с. Чорноріччя) і представлені світло-сірими мергелями з кременями і прошарками пісковиків. У мацератах зразків з цих порід визначено конідії: *Pluricellaesporites* sp. (до 3%).

Кампанські відклади відслонюються на Донбасі (поблизу с. Георгієвка) і представлені світло-сірими мергелями, місцями піщанистими з фауною, також вивчені в зразках св. 97 (Приазов'я), що представлені вапняково-піщаними породами. Відсотковий вміст залишків викопних грибів складає до 20 % від загальної кількості мікрофітофосилій, систематичний склад їх теж дещо розширюється. Але як і раніше найбільше форм конідій. Мікоспектри характеризуються рештками грибів, що мають ланцюжкову будову та циліндричні форми (том 2 додаток 1 таб. 129, 130), що належать до *Dicellaesporites* sp., *Diporicellaesporites* sp., *Pluricellaesporites* sp., *Reduviasporonites* sp. і *Scolecospores* sp. Спори, що належать до *Involutisporonites* і *Paragranatisporites* відмічаються не в усіх зразках. В мікоспектрах зустрічаються поодинокі екземпляри *Trichothyrites* sp. Багато спор ґрунтового гриба *Glomus* sp.

Маастрихтські відклади відслонюються на Донбасі (поблизу м. Луганськ) і представлені мергелями піщаними і кремнеземистими. У мацератах зразків з цих порід визначено залишки викопних грибів *Dicellaesporites* sp., *Diporicellaesporites* sp.,

*Pluricellaesporites* sp., *Reduviasporonites* sp., що складають до 15% від загальної кількості мікрофітофосилій. Також встановлено багато решток грибів в маастрихтських відкладах св. 97, що представлені темними глинами безкарбонатними новомиколаївської товщі.

Аналізуючи всі зразки можна сказати, що найбільш насичені рештками грибів зразки туронських та кампанських відкладів. Кількість конідій в мікоспектрах зазвичай невелика – від поодиноких екземплярів до 3% від суми всіх мікрофітофосилій, включаючи міоспори, оболонки мікрофітопланктону, мегаспори, (рис. 4.10). І тільки у деяких зразках з відкладів турону (відслоненнь та свердловин Волино-Поділля та Приазов'я) та кампану-маастрихту (три відслонення Донбасу) кількість спор викопних грибів різко збільшується до 20% від загальної суми всіх зустрінутих мікрофітофосилій. В зразках з туронських відкладів усі без виключення вивчені мікоспектри (зразки з Волино-Поділля, УЩа, Гірського Криму) насичені конідіями.

При дослідженні ми зіткнулися з проблемою в систематиці викопних грибів, що стосується в співставленні дисперсних спор з структурами плодоносності [Шевчук, 2010; 2012 (а)]. Однією з причин невеликої кількості спор грибів у мікоспектрах можуть бути несприятливі тафономічні умови. Незважаючи на невеликий вміст цих спор у зразках, а також на те, що вивчені розрізи не є безперервними в одному розрізі, але ми вважаємо, що описані мікоспектри з юрських та крейдових відкладів України можуть бути корисними в майбутньому для палеогеографічних реконструкцій.

Залишки викопних грибів відображені в томі 2 додатку 1 табл. 79-80.

**Мікрофітопланктон.** Рештки мікрофітопланктону встановлені в юрських і крейдових відкладах України і представлені цистами динофітових водоростей, фікомами і зиготами зелених водоростей та акритархами.

**Зелені водорості.** В палінологічному відношенні найбільш вивчені одноклітинні форми прازیнофітових.

Матеріалом для наших досліджень стали багаті палінокомплекси з переважанням *Tasmanitaceae*, виділені з різнофаціальних юрських і крейдових відкладів України. Серед прازیнофітів зустрічаються гладкі і сітчасті (стільникові),

зім'яті складками і химерно частково загорнуті оболонки. Автором у відкладах юри і крейди на території України встановлені такі фікоми та зиготи зелених водоростей *Tasmanites* sp., *Tasmanites minutus* Eisenack, *T. medius* Eisenack, *T. kaljoi* Tim., *T. martinsonii* Eisenack, *T. morai* Sommer, *T. tardus* Eisenack, *T. compactus* (Lub.) Zdob., *T. robustus* (Lub.) Zdob., *T. spinireticulatus* (Abr. and Mar.) Zdob., *T. caspius* Zdob., *T. polymorphus* Zdob. *Schizophacus parvus* (Cookson and Dettmann) Pierce, *Schizosporis reticulatus* Cookson and Dettmann emend. Pierce, *Tetraporina* sp., *Ovoidites* sp., *Lecaniella* sp., *Cymatiosphaera* sp., *Pterospermella* sp. та *Pediastrum* sp., також колонії та ооспори *Oedogonium* sp.

В томі 2 додатку 1 на таблицях 151-152 представлені фікоми – дуже крупні (близько 200 мкм в діаметрі). Скульптура крилоподібних виростів дуже схожа на фікому. Монадні клітини птеросперми (і інших пірамімонадальних) мілкі (біля 4-8 мкм в діаметрі) на таблицях не представлені.

Також, багаті палінокомплекси з колоніями водоростей *Botryococcus* виділені з юрських і крейдових відкладів України. Поширений вид *Botryococcus braunii* Kutzing. Деякі колонії дуже схожі на синьо-зелені водорості, які часто виступають домінантою планктону і бентосу гіпергалійних приморських лиманів – *Gomphosphaeria* (*G. aponina*, *G. salina*), особливо на фото 16 і 17 таблиці 153 том 2 додаток 1 (пакети, радіальний напрямок ділення клітини). Але на фотографіях немає додаткових ознак, що дозволяють припустити, прокаріоти це (тобто *Gomphosphaeria*) або еукаріот (*Botryococcus*).

Рештки зелених водоростей відображені в томі 2 додатку 1 табл. 151 – 153.

**Акритархи.** При ідентифікації акритарх автор використовувала он-лайн каталог [Kõljalg, 2012]. Акритархи юри та крейди віднесені до 8 родів, що включають 14 видів. Найпоширенішим видом, що зустрічається як і в юрських так і в крейдових відкладах України є акритархи *Micrhystridium fragile* Defl та *Fromea* sp. Юрські комплекси багатші за крейдові і представлені головним чином *Micrhystridium fragile* Defl., *Veryhachium brevitrispinum* Stapli, *Wilsonastrum colonicum* Jansonius, *Baltisphaeridium* sp. Крейдові: *Micrhystridium fragile* Defl., *M. singulare* Firtion., *Baltisphaeridium implicatum* Fridrichsone, *B. breviciliatum* (Staplin) Downie and Sarjeant,

*B. aff. capillatum* Jardine, *B. annelieae* (Kjellström) Bockelie et Kjellström, Combaz, *B. accinctum* (Loeblich and Tappan), Uutela and Tynni, *Acanthodiacrodium* sp., *Comasphaeridium brachyspinosum* Kiryanov, *Veryhachium lairdi* Deunff., *Leiofusa filifera* Dow., *Fromea* sp.

Рештки акритарх відображені в томі 2 додатку 1 табл. 154.

**Мікрофосилії тваринного походження.** В юрських та крейдових відкладах України встановлені рештки мікрофосилій тваринного походження – це міросклери та мікрофорамініфери.

**Міросклери губок.** У палінологічних зразках юрських та крейдових відкладів України часто зустрічаються окремі ізольовані голки губок, інколи встановлено їх скупчення чи зростання. М.М. Іванік визначив їх систематичну приналежність. Ми встановили велику кількість міроспікул, що належать, можливо, до родів *Oxea* spp., *Sigma* sp., *Tylostyl* sp.? *Ophioxea* sp. і виявлені у палінологічних зразках з оксфорд-кімериджських відкладів з відслонень поблизу м. Балаклава (Крим), а також у крейдових (сеноман – турон) відкладах Волино-Подільської плити.

Невипадково в оксфорд-кімериджських відкладах Криму ми відмічаємо в комплексі разом з спікулами губок частини тіла та лусочки комах. Симбіоз губок з іншими організмами відмічається дуже часто. Біологічні взаємини саме між ракоподібними і губками відрізняються особливою різноманітністю. Багато дрібних рачків квартирують або паразитують в губках. Вони зустрічаються як всередині – в каналах і порожнинах губок, так і на поверхні – у численних ямках і поглибленнях, харчуючись відмерлими частинами тіла губки. Різні ракоподібні використовують зараз, як і використовували близько 120 млн. років назад губок, в основному, як притулок від ворогів.

Фрагменти міросклер, що встановлені в палінологічних препаратах, відносяться умовно до губок. Це водні, переважно колоніальні, рідше одинокі тварини, що вели нерухомий спосіб життя. Зустрічаються від прибережної до майже максимальних глибин океану, найбільш різноманітні і багаточисельні на шельфі. Міроспікули в палінозразках вивчаються вперше. Це попередні результати. Вподальшому, ця група буде досліджена детальніше. Задачею автора було показати

вміст рештків цієї групи в юрських і крейдових відкладах та їх стратиграфічне і палеоекологічне значення.

Мікросклери відображені в томі 2 додатку 1 табл. 155.

**Мікрофорамініфери.** Задачею дисертанта було вилучення з юрських та крейдових відкладів багатого комплексу мікрофорамініфер, бажано у безперервних розрізах та привернення уваги фахівців до вивчення цієї групи.

У практиці українських палінологів мікрофорамініфери не досліджувались. Ми вперше спробували дослідити мікрофорамініфери. Першим завданням паліолога була первинна обробка порід і виявлення в мацератах фауністичних залишків різного віку. Вивчалися породи як з відслонень, так із свердловин келовейського віку, а також ранньої і пізньої крейди території України. Також, ми порівняли мікрофорамініфери, що мають черепашку з органічної речовини (псевдохитину) з різних за літологічним складом порід. Другим завданням мікрофауністів було визначення типів мікрофорамініфер, вивчення їх систематичного різноманіття, а також встановлення відмінностей між комплексами мікрофорамініфер різного віку та порівняння їх з форамініферами звичайних розмірів у зразках одного віку.

Матеріалом для наших досліджень були зразки порід юри і крейди, які були відібрані з відслонень та свердловин на території України. Мікрофорамініфери встановлені в 22 розрізах юри і крейди, в тому числі і в безперервних розрізах північної окраїни Волино-Поділля: верхньокрейдових відкладах (від альбу до сантону) св. 4606; (альб-сантон) та св. 42 альб – турон [Шевчук і ін., 2014; Shevchuk et al., 2015]. Відклади юри і крейди цих територій раніше вже були стратифіковані О.А. Шевчук за результатами палінологічних досліджень (спори, пилок, диноцисти) [Шевчук, 2005; 2009 (а, б); 2012 (б, с)]; Доротяк і ін., 2009; Стратиграфія, 2013].

Вивчені мікрофорамініфери мають різну форму. Так, як черепашка не зберелась, то ми не можемо достовірно стверджувати є ці форми секреційні чи аглютиновані, чи планктонні, тому ми скористались класифікацією М.А. Deak [Deak, 1964]. У своїх палінологічних зразках були встановлені всі три типи, які виділяє М.А. Deak: перший – прямолінійні однорядні форми, другий – звернуті спіралью в одній чи трьох площинах і третій – форми з шаровидними і зкрученими камерами, що

входять одна в одну. Всі ці псевдохитинові мікрофорамініфери добре розвинуті («дорослі») черепашки, що складаються з 5-12 камер. Окремим підтипом другого типу можна виділити мікрофорамініфери, що мабуть мали початкові камери (і їх вистілки), але при первинній обробці вони розчинились. Тому, ці форми при розчиненні черпашки мають пустоти в центрі і є подібними до альбського виду *Trochiliascia cuvillieri* Deak, який визначений A.R. Loeblich and H. Tarran [P. 212, Pl. 846. фіг. 11; Loeblich, Tarran, 1988]. Цей підтип встановлений тільки в крейдових відкладах. А також були знайдені 3 екземпляри мікрофорамініфер четвертого типу – прямолінійна, можливо двухрядна, що заміщені кремнієвою породою (табл. 157. фіг. 1-3). Ці екземпляри мікрофорамініфер були досліджені в хімічній лабораторії ПДРГП «Північгеологія». Треба відзначити, що ці форми виявлені в зразках до яких не застосовувалась сепарація у важкій рідині. Всі інші екземпляри мали псевдохитинову оболонку. Також встановлена мікрофорамініфера багатокамерна вертикальна одноосна типу *Nodosaria* (табл. 157. фіг. 14), яку не можна віднести до описаних чотирьох типів (не відмічено в класифікаціях M.A. Deak та R.P.W. Stancliffe), тому виокремлюється нами в п'ятий тип.

Головною проблемою при вирішенні систематичного положення мікрофорамініфер є те, що у черепашок зберігається тільки внутрішній органічний шар і незрозуміло якою була зовнішня стінка – аглютинованою чи вапнистою. Встановлені мікрофорамініфери дуже маленьких розмірів, які коливаються від 30 до 130 мікрон. Найбільш поширеним поясненням цього є те, що вони є представниками ювенільних форм. Однак, вони можуть бути представниками і карликових форм дорослих особин, що жили в несприятливих умовах. О.Д. Веклич та Ю.Б. Доротяк були вивчені в цих же зразках і черепашки дорослих форамініфер. Тому ми вважаємо, що оскільки це вистілки форамініфер, а також зменшені в процесі первинної обробки камерки форамініфер, то самі черепашки були дещо більших розмірів. Але все-таки є і представники карликових форм.

Враховуючи всі описані вище деталі дослідження, нами було доповнено палеонтологічну характеристику батських, келовейських, беріаських, аптських,



альбських, сеноманських, туронських, коньякських, сантонських, кампанських та маастрихтських порід даними за мікрофорамініферами.

Мікрофорамініфери виявлені: у батських відкладах св. 24673 (172, 5 м), що представлені нижньою частиною ніжинської світи, яка складена пісковиками; у келовейських відкладах св. 8562 (гл. 145,25 м), що представлені нижньою частиною ічнянської світи, яка складена вапнистими пісковиками, кременистими алевролітами та глинами; келовейських відкладах поблизу м. Канів (Меланчин потік, Малий Пекарський яр, Костянецький яр), що представлені відкладами іваницької світи; беріаських відкладах Криму поблизу смт Красноселівка (р. Тонас і її приток), що представлені двукірною світою (верхня частина), яка складена перешаруванням зеленувато-сірих тонкоплитчастих глин, алевритів і мергелів; аптських відкладах Криму поблизу с. Верхоріччя (р. Кача), що представлені сірими алевритистими глинами (біасалінська світа); аптських відкладах св. 0123, що представлені відкладами новоолексіївської світи, яка складена пісковиками, алевролітами, глинами з рідкими прошарками вапняків; альбських відкладах св. 0121 (гл. 247,8-250,5 м), що представлені відкладами західномиколаївської товщі, яка складена мергелями, пісковиками, глинами, кременистими породами; пізньоальбських відкладах поблизу м. Канів у Холодному ярі, що представлені пісками сірувато-зеленими, глауконітовими, різнозернистими з прошарками і стяжіннями глауконітового пісковика зеленувато-сіруватого кольору з залишками рослин, уламками деревини і морською фауною; альбських відкладах св. 4606, що представлені відкладами нижньої підсвіти володимирецької світи, яка складена пісками; сеноманських відкладах Криму св. Сімферопольська-1 (гл. 3424-3425 м), що представлені сланцем темно-сірого до чорного кольору, глинистим, слабовуглистим, тонкошаруватим, щільним; сеноманських відкладах св. 4606, що представлені відкладами верхньої підсвіти володимирецької світи, яка складена вапняками піскуватими; сеноманських відкладах св. 42, що представлені шарами іноцерамових вапняків; туронських відкладах св. 42, що представлені нижньою підсвітою здолбунівської світи, яка складена білою писальною крейдою пористою м'якою; туронських відкладах св. 31 (гл. 68,20 м), що представлені крейдою писальною; туронських відкладах відслонення

поблизу с. Завадівка, що представлені відкладами нижньої підсвіти дубовецької світи, яка представлена вапняками крейдоподібними, білими, кремовими; туронських відкладах св. 4606, що представлені відкладами нижньої підсвіти здолбунівської світи, яка складена мергелями; коньякських відкладах св. 4606, що представлені відкладами верхньої підсвіти здолбунівської світи, яка складена вапняками; коньякських відкладах св. 42, що представлені верхньою підсвітою здолбунівської світи, яка складена крейдою білою писальною пористою глинистою; сантонських відкладах св. 4606, що представлені відкладами турійської світи, яка складена вапняками; кампанських відкладах з св. Матроська-1 (гл. 1500-1508 м), що пробурена в Азовському морі і представлена вапняками з прошарками пісків.

Сеноман-туронські відклади Луганської обл. поблизу с. Ровеньки розріз Глафірівка (зразок 33) представлені слов'яногірською світою, що складена пісками, пісковиками вапнистими. У цих відкладах встановлені мікрофорамініфери. Також, вивчені О.Д. Веклич характерні види комплексу форамініфер звичайних розмірів, що вказують на ранньотуронський вік: *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Arenobulimina minima* Vass., зональний вид-індекс – *Globorotalites hangensis* Vass., *Gavelinella vesca* (N. Vuk), *G. nana* Ak., *Brotzenella belorussica* (Ak.) [Веклич, 2008].

У кампанських відкладах з відслонення поблизу с. Збірне (1 км від села балка Крутенька – зразок 21), що відносяться до низів сидорівської світи (низи верхнього кампану) і представлені мергелями світло-сірими піщанистими встановлені мікрофорамініфери невизначеної систематичної належності двох типів звернуті спіралью і шаровидної форми зі зкрученими камерами. У цьому зразку О.Д. Веклич визначені форамініфери звичайних розмірів та озалізовані. Характерні види форамініфер: *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. voltzianus* (Orb.), *Heterostomella foveolata* (Marss.), *H. praefoveolata* Mjatl., *Voloshinovella laffitei* (Marie), *Brotzenella monterelensis* (Marie), *B. menneri* (Kell.), *Pseudouvigerina cretacea* Cushm. [Веклич, 2010].

У кампанських відкладах з відслонення поблизу смт Георгіївка (балка Коноплянка, зразок 42) Луганської області, що відносяться до низів сидорівської світи (низи верхнього кампану) встановлені мікрофорамініфери. У цьому зразку

О.Д. Веклич визначені форамініфери звичайних розмірів *Ataxophragmium crassum caspium* Vass., *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. voltzianus* (Orb.), *B. monterelensis* (Marie), *Globorotalites emdyensis* Vass., *Bolivinooides delicatulus* Cushman та сочевицеподібні форамініфери *Pseudosiderolites muschketovi* Zern. [Стратиграфія, 2013].

У маастрихтських відкладах св. 97, що виявлена Східному Приазов'ї і представлена глиною темно-сірою піщанистою безкарбонатною (верхня частина новомиколаївської товщі) зустрінуті мікрофорамініфери. Багато фрагментів мікрофорамініфер з розчиненими останніми камерами та фрагментів мікрофорамініфер типу форм з шаровидними і зкрученими камерами. У цьому зразку також зустрічається багато розірваних та пошкоджених форм, це може бути наслідком того, що зразки проходили етап первинної обробки, що був пов'язаний з тривалим центрифугуванням. У цих відкладах Л.Ф. Плотніковою встановлений комплекс форамініфер звичайних розмірів: *Plectica ruthenica* (Kss), *Cibicidoides* cf. *voltzianus* (Orb.), *Cibicidoides aktulagayensis* Vass, *Eponides conspectus* Vass, які вказують на ранньомаастрихтський вік.

На підставі наведених результатів про вивчення мікрофорамініфер в мацератах з мезозойських відкладів України можна зробити наступні висновки.

Відкореговано методику первинної обробки порід, що використовувалась для палінологічного аналізу для вилучення мікрофорамініфер з мезозойських порід. Треба зазначити, що зразки карбонатних порід, які оброблялись соляною кислотою, в мацератах містили вистілки нанофорамініфер, які були досить крихкими на дотик, що приводило інколи до руйнації вистілки. А зразки мергельних та алевритових порід, після обробки соляною та плавиковою кислотами вміщували в мацератах мікрофорамініфери з псевдохитиновими мембранами, які можливо було перевернути в препаратах та доторкнутись, при цьому вони зазнавали незначної деформації, але не руйнувались. Тобто плавикова кислота надавала псевдохитиновим мембранам міцності в збереженні. Використання нетрадиційної методики виявлення та визначення таксономічного складу юрських і крейдових мікрофорамініфер суттєво доповнюють характеристику комплексів форамініфер досліджуваного району.

Для класифікації нових форм потрібно зіставляти юрські і крейдові мікрофорамініфери вивчені в мацератах з форамініферами звичайних розмірів.

Оскільки нам вдалось простежити поширення мікрофорамініфер від бату до маастрихту, ми прийшли до висновку, що найбільш насиченими мікрофорамініферами є келовейські, аптські, альбські, сантонські та маастрихтські відклади. Відклади, які насичені форамініферами звичайних розмірів не завжди містили і велику кількість мікрофорамініфер. Поясненням цього може бути малий розмір саме цих форм, що ми називаємо мікрофорамініферами і зустрічаємо у паліноспектрах у вигляді вистілок. Але ці форми, мабуть, втрачаються мікрофауністами під час первинної обробки, оскільки розмір сита значно більший. Тому, мікрофорамініфери доповнюють дані по вивченню форамініфер звичайних розмірів. Оскільки вистілки відмічаються в першу чергу палінологами, то є цінною сумісна співпраця. Відсоток співпадінь мікрофорамініфер з форамініферами звичайних розмірів на рівні роду дуже малий.

Мікрофорамініфери відображені в томі 2 додатку 1 табл. 156 – 158.

**Рештки комах.** В органічній речовині разом зі спорами і пилком зустрічаються рештки лусочок, фрагменти кінцівок комах та будиночки їх личинок.

Автором дисертації при вивченні мезозойських палінокомплексів України відмічені хітинові рештки нерослинного походження.

В результаті співставлення зустрінутих решток з різними частинами тіла з сучасними комахами вони були визначені як рештки лускокрилих підряду хоботкових метеликів – **Glossata** (Latreille, 1802) ряду лускокрилі (Lepidoptera) класу комах (Insecta) (Том 2 додаток 1 таб. 159, фіг 6-9). Це тонкі лусочки світло-жовтого кольору. Розміри фрагментів дуже різноманітні від 10-50 мкм до 80-200 мкм і більше.

Інші рештки – дрібні волохокрильці (розмах крил дорівнює 11-16 мм) сіро-коричневого або чорного кольору. Личинки будують незвичні підводні будиночки з піщинок і шовку, скорочення в спіраль і схожі на мушлі равликів, з якими їх спочатку плутали і навіть описували як молюсків. Встановлені кінцівки цих комах і решки будиночків. Личинки волохокрильці мають гребінчастий анальний коготь, який добре вирізняється своєю особливою вигнутою формою.

Волохокрильці, волохокрилі (*Trichoptera*) – ряд комах з повним перетворенням. Вони найбільш близько споріднені з лускокрилими (метеликами), і два ряди разом утворюють надряд *Amphiesmenoptera*.

Такі знахідки доповнюють палеонтологічну характеристику стратонів юри та крейди та зосереджують увагу спеціалістів на дискусійному питанні – появи покритонасінних рослин. Потрібно відзначити вагоме значення знахідок решток комах для палеокліматичних, палеоекологічних і палеогеографічних реконструкцій минулих епох. Зустрічаються дрібні волохокрильці як в повільних, так і в швидких річках і струмках. Личинки живляться органічним матеріалом (перифітон) з придонних каменів. Що стосується лусочок – звичайно їх вміст більший у відкладах континентального генезису, але слід зазначити на можливості їх транспортування та переносу.

Рештки тварин автором вперше були встановлені в палінологічних зразках серед паліноморф, виявлених з порід юри та підтверджені знахідки лусочок комах, що раніше вивчала М.А. Воронова з відкладів крейди. Ці рештки частіше зустрічаються у відкладах континентального генезису, наприклад, їх багато в альбських відкладах з шарів Виржиківського, що на Канівщині, також на території Волино-Подільської плити, Донбасу, ДДЗ і Криму.

Ці знахідки лусочок є також регулярними у палінокомплексах байосу, бату, келовею, оксфорду, кімериджу і підтверджують дані про виникнення метеликів раніше – у юрський час, а не крейдовий, як раніше відмічала М.А. Воронова. Лусочки комах – частини крила та, можливо, їх кінцівки встановлені у відкладах: байосу з св. ДДЗ; бату відслонень північно-західної окраїни Донбасу, оксфорд-кімериджу відслонень поблизу м. Балаклава; келовею з св. ДДЗ й відслонень Канівщини. Також лусочки комах виявлені у крейдових відкладах Поділля, Канівщини та Донбасу.

Цікавим матеріалом у відкладах мезозою України є знахідки решток маленького «будиночка» личинок водяних комах. Ці спіральні будиночки (англ. *snail-case caddisfly*), личинок можливо роду *Helicopsyche*. Рештки відомі з тріасу [Holzenthal, 2011]. Такі мікрознахідки встановлені вперше у відкладах мезозою України і представлені в томі 2 додаток 1, таб. 160, фіг. 2-5). Підтвердженням того,

що це будиночки саме цих личинок стали знахідки їх кінцівок (Том. 2, додаток 1, таб. 159, фіг. 3-4). Один з найпростіших Caddisfly, які можна ідентифікувати як личинки, тому що вони живуть у футлярі-будиночку, виготовленому з піщаного або тонкого гравію, подібного до равликів. Можливо, деякі з лусочок, що представлені в таб. 217 на фото в томі 2 додаток 1 належать дорослим особинам комах *Helicopsyche borealis* Hagen (родини Helicopsychidae підряду Integripalpia ряду Trichoptera.). Волохокрильці (рос. улитчатые ручейники) – комахи з повним перетворенням дорослих особин, з виключно водними личинками.

**Псевдомікрофосилії та інші поодинокі рештки.** У відкладах юри і крейди разом з спорами і пилком, цистами динофлагеллят і іншими паліноморфами зустрічаються форми, що слід розглядати як псевдофосилії. До них відносяться ценосфери (продукти часткового згорання нафти чи вугілля) і анелотубуляти (кільцеві трубки). Такі рештки відмічені в зразках з відкладів барему-апту св. 0121, 0123 Причорноморської западини та у зразках з відкладів бату-келовею ДДЗ.

Відмічені поодинокі **склеренхіми** *Sclerenchymatous* (с. Потелич Жовківський район, Львівська обл.) – будь-який з різних видів твердих деревних клітин, які служать функцією підтримки в рослинах (Том 2 додаток 1 таб. 160, фіг. 8).

У відкладах сантону св. 4606 (гл. 25 м) були відмічені поодинокі **сколекодонти** (Scolecodont) (Том 2 додаток 1 таб. 160, фіг. 6-7 ).

### **Висновки до розділу**

У представленій роботі застосовано комплексний підхід при вивченні паліноморф: наводиться детально особливості змін комплексів спор і пилку протягом такого великого діапазону від аалену до маастрихту: середньої юри та крейди і всієї території України. Вперше застосовано для біостратиграфічних досліджень юри та крейди диноцисти та мегаспори. Заповнено прогалини у палінологічних дослідженнях верхньокрейдових відкладів західних регіонів – це Карпати, Волино-Поділля, західний схил УЩ та вперше досліджено верхньокрейдові відклади за палінологічним методом. Також вперше охарактеризовані палінологічно відклади

юри західних регіонів та розроблено біозональний поділ за диноцистами юрських і крейдових відкладів всіх головних тектонічних структур України.

- вперше вивчено диноцисти з середньо-, верхньоюрських та крейдових відкладів Волино-Подільської плити, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Рівнинного і Гірського Криму;
- вперше виявлено та вивчено мегаспори з апт-альбських відкладів Причорноморської западини; монографічно описано 5 видів, що відносяться до плавуноподібних;
- виявлено різноманіття мікрофосилій різного походження юри і крейди України та застосовано комплексний підхід до їх вивчення;
- встановлено значення кожної з груп мікрофосилій для стратиграфії відкладів юри та крейди (від аалену до маастрихту включно);
- описано стратиграфічне поширення характерних груп мікрофосилій у відкладах юри і крейди України та зведено в демонстраційну таблицю (рис. 3.12).

Всього в юрських і крейдових відкладах України автором встановлено 17 груп викопних решток (більшість з яких вперше). Основними групами, важливими для стратиграфії є спори і пилок, мегаспори та ортостратиграфічна група - диноцисти. Супутні групи – це кутикули; трахеїди; рештки структурованого дерева; рештки зелених водоростей (празинофіти та ботріококуси); акритархи; рештки грибів; мікрофорамініфери; мікросклери; сколекодони; рештки частин тіла тварин і рештки комах, бактерії, склеренхіми та псевдомікрофосилії. Акцентовано увагу на найбільш перспективних і в той же час маловідомих груп і методів, що широко використовуються іноземними дослідниками, але поки мало відомі в Україні. Охарактеризовано історію дослідження кожної групи окремо. Наведено значення викопних решток всіх груп флори і фауни для біостратиграфічних досліджень. В результаті зроблено висновок, що в практиці українських палеонтологів недооцінена роль таких груп як трахеїди, кутикули, мегаспори, рештки зелених водоростей та ін.

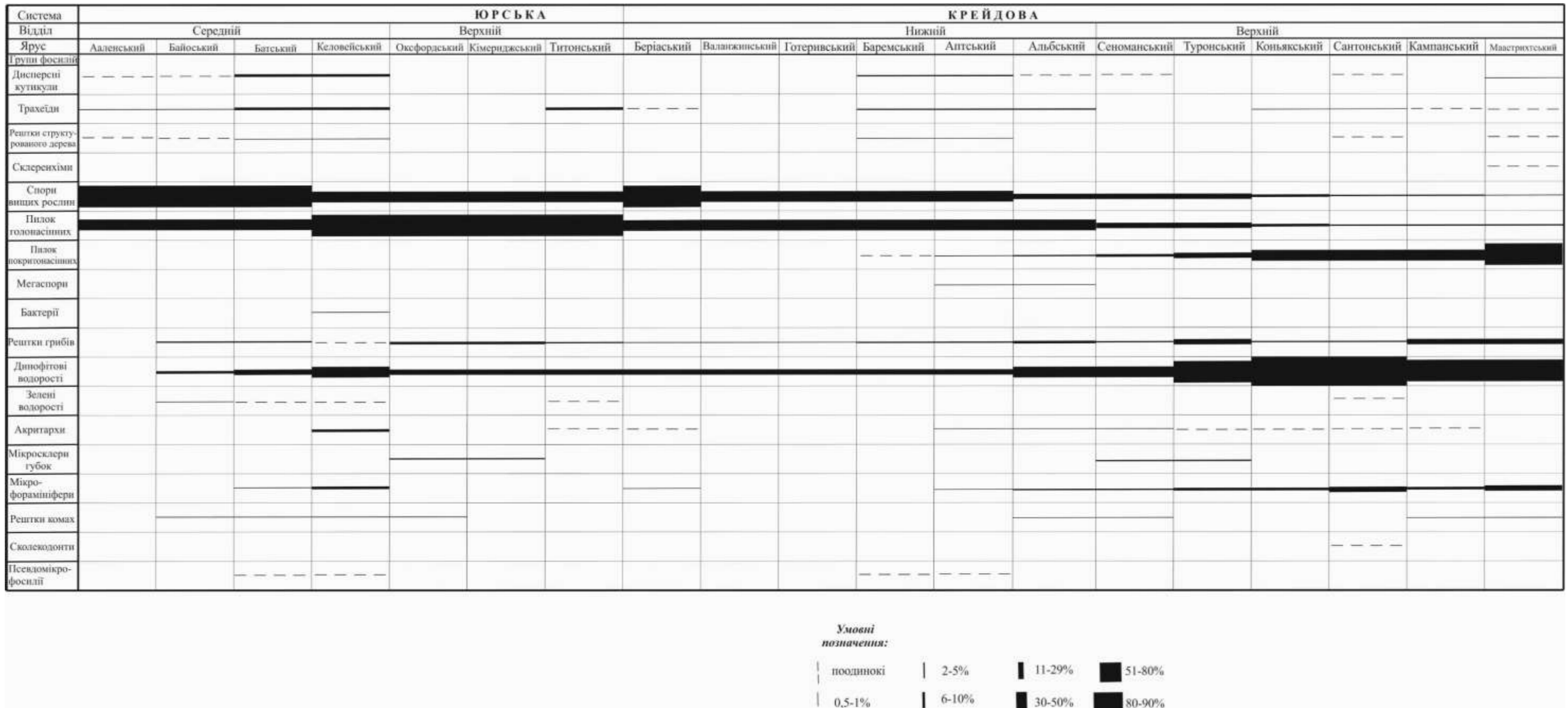


Рис. 3. 12. Діаграма стратиграфічного поширення вивчених груп мікрофосилій у відкладах юри і крейди України



### Список використаних літературних джерел до розділу 3

- Афонин М. А.* Меловые древесины российского Дальнего Востока. *Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук.* 2009. 23 с.
- Веклич О.Д.* Нові дані про стратифікацію верхньокрейдових відкладів північної окраїни Донбасу (район с. Глафірівка). *Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. науковх праць Ін-ту геол. наук НАН України.* Київ, 2008. С. 119-120.
- Веклич О.* Форамініфери з верхньокампанських відкладів північної окраїни Донбасу (с. Збірне). *Палеонтол. зб. Львівського нац. ун-ту ім. І. Франка.* Львів. нац. ун-т. 2010. № 42. С. 3-7.
- Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук Е.А.* Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Зб. наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Вископна фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти.* Київ, 2009. С. 108-117.
- Мейен С.В.* О классификации дисперсных кутикул. *Палеонтол. журн.* 1965. № 4. С. 75–87.
- Мейен С.В.* Основы палеоботаники. Недра. Москва, 1987. 381 с.
- Палеоботаника Узбекистана. Издательство «Фан» Узбекской ССР.*– Ташкент, 1971  
Том II. – 224 с.; Том III. – 1981. – 256 с.
- Сергеева Л.О.* Про мікрофітофосилії девонських соленосних відкладів у Дніпровсько-Донецькій западині. *Вископні фауна і флора України. Вид. «Наук. думка».* Київ, 1973. Вип. 1. С. 57-62.
- Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. Гол. ред П.Ф. Гожик. ІГН НАН України. Логос.* Київ, 2013. Т.1. 637 с.
- Шевчук Е.А.* Флора раннемелового времени Причерноморской впадины по палинологическим данным. *Тезисы V чтения памяти А.Н. Криштофовича.* Санкт-Петербург, 2004. С. 81-83.

- Шевчук О.А.* Знахідки цист динофлагелат в крейдових відкладах Волино-Поділля. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2005 (а). № 37. С. 84-88.
- Шевчук Е.А.* Пыльца древнейших покрытосеменных растений на территории Волино-Подольи. Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и флостратиграфии. Международная палеоботаническая конференция. Москва, 2005 (б). С. 75-76.
- Шевчук О.А.* Палінологічні дослідження верхньокрейдових відкладів Поділля. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2006 (а). № 38. С. 81-87.
- Шевчук Е.А.* Динофитовые водоросли из меловых отложений северо-западной Украины (Волинь). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми біостратиграфії нижнього протерозою і фанерозою України*. Київ, 2006 (б). С. 118-123.
- Шевчук О.А.* Нові палінологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2007. № 39. С. 56-65.
- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келовейський та ранньокрейдовий час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України*. Київ, 2008. С. 101-106.
- Шевчук О.А.* Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2009 (а). Вип. 2. С. 223-234.
- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови в альб-туронський час на території Волино-Поділля та Українського щита (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Вископна фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009(б). С. 166-171.
- Шевчук О.А.* Залишки вископних грибів в мезозойських відкладах України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2010. № 42. С. 8-16.

- Шевчук О.А.* Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Матеріали Міжнародної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології»*. Ужгород, 2012 (а). С. 54-55.
- Шевчук О.А.* Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология*. Київ, 2012 (б). Т. 22, № 4, С. 410-418.
- Шевчук О.А.* Паліостратиграфія сеноманських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2012 (с). № 44. С. 3-13.
- Шевчук О.А.* Мікроскопічні фрагменти юрської деревини хвойних на території України. *V Всеукраїнська наукова конференція молодих вчених до 95-річчя Національної академії наук України*. Київ, 2013. С. 79-80.
- Шевчук О.А.* Трахеїди з юрських відкладів України. *Доповіді Національної Академії наук України*. Київ, 2015. № 7. С.105-109.
- Шевчук О.А.* Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*. Харків, 2016 (а). Вип. 45. С. 81-89.
- Шевчук О.А.* Нові дані до Зональної шкали біостратиграфічних підрозділів альбу – кампану західних регіонів платформної України. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2016 (б). С. 55-57.
- Шевчук О.А., Веклич О.Д., Доротяк Ю.Д.* Вивчення мікрофорамініфер в мацератах юрських та крейдових відкладів України. *Всеукраїнська наукова конференція «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2014. С. 125-129.
- Berbee M., Le Renard L. et Carmean D.* Online access to the Kalgutkar and Jansonius database of fossil fungi. *Palynology*, 2015. Issue 1. Vol. 39.
- Deak M.A.* Scytinascia. *Felek. Foldt. kozl.*, 1964, 94, №1, old. P. 96-106.
- Fensome R.A., Taylor F.J.R., Norris G. et al.* A classification of fossil and living dinoflagellates. *Micropaleontology. Spec. Publ.* 1993. 7. 351 p.
- Holzenthal R.W., Morse J.C., Kjer K.M.* Order Trichoptera Kirby, 1813. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of*

- taxonomic richness (АНГЛ.) *Zootaxa* / Zhang, Z.-Q. (Chief Editor & Founder). Auckland: Magnolia Press, 2011. Vol. 3148. P. 209–211. ISSN 1175-5326.
- Kõljalg U.* (project manager). *BalticDiversity: Towards transboundary access of nature observation data. Acritarchs.* (Organism group *Acritarcha* Evitt, 1963). *Paleobiodiversity in Baltoscandia.* 2012-2013. <http://fossiilid.info/317>
- Loeblich A.R., Jr., and Tappan H.* Foraminiferal genera and their classifications. I. Foraminifera – Classification. II. Title. *Van Nostrand Reinhold Company.* New York (2 vols.). 1988. 2047 p.
- McLoughlin, S., Tosolini, A-M. P., Nagalingum, N.S. & Drinnan, A.N.* The Early Cretaceous (Neocomian) flora and fauna of the lower Strzelecki Group, Gippsland Basin, Victoria, Australia. *Association of Australian Palaeontologists*, 2002. *Memoir* 26, 1–144.
- Oh, C., Philippe, M., and Kim, K.* Xenoxylon synecology and palaeoclimatic implications for the Mesozoic of Eurasia. *Acta Palaeontologica Polonica.* 2015. №60 (1). P. 245–256.
- Potonie, R.* Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae I. Teil: Sporites. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch* 23, 1956. P. 103.
- Raine J.I., Mildenhall D.C., Kennedy E.M.* New Zealand fossil spores and pollen: an illustrated catalogue. *4th edition. GNS Science miscellaneous series no. 4., GNS Science, 2011.* (Accessed 15 March 2020).
- Shevchuk O., Vajda V.* Taxonomic diversity of dinoflagellates in the Cretaceous seas traced in the Crimean Mountains. *Материалы III международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и устойчивое развитие».* Симферополь, 2014. P. 391-392.
- Shevchuk O.A., Vajda V.* Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. *35<sup>th</sup> International Geological Congress*, Cape Town, South Africa, 2016. C. 55-57.
- Shevchuk O.A., Veklych O.D., Dorotyak Yu.B.* Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геологічний журнал.* Київ, 2015. № 2. С. 57-70.

## РОЗДІЛ 4. СТРАТИГРАФІЯ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ

Міжнародна стратиграфічна шкала для мезозою побудована на еволюції морської фауни – ортостратиграфічної групи амонітів [Gradstein et al., 2020]. Кардинальні переломні моменти в еволюції мешканців моря і представників рослинного царства на суходолі, як правило, не співпадають в часі. Ця думка була висловлена Л.Ш. Давиташвілі, а в подальшому була розвинута Л.Г. Марковою і Ю.В. Тесленко [Маркова і ін., 1971] при дослідженні флор континентальних товщ мезозою і кайнозою Сибіру.

Для порід юри та крейди України еталонними розрізами, які охарактеризовані фауною амонітів, молюсків, є парастратотипові розрізи Гірського Криму та Українських Карпат [Лещух, 1992]. Порівняння систематичного складу юрських і крейдових спорово-пилкових комплексів з Причорноморської западини, Волино-Поділля, ДДЗ, УЩ з одновіковими комплексами Гірського Криму дозволило палінологам стратифікувати породи континентального генезису, які не вміщують фауністичних решток [Яновська, 1983; Воронова, 1994; Шевчук 2004(в); Шевчук 2007(в); Шевчук, 2008]. Прибережно-морські та морські породи альбського віку вміщують мікрофауну. Ця фауна була вивчена Л.Ф. Плотніковою [Геологія шельфа, 1984; Стратиграфія, 2013], також доповнена палеонтологічна характеристика цих відкладів даними палінологічного аналізу, що проведений автором дисертації.

Багато палінологів при детальних дослідженнях безперервних розрізів виділяють біостратиграфічні підрозділи як основу для кореляції відкладів – палінозони [Бойцова, 1977], інші – вказують на важливість опису повного комплексу.

Автором дисертації виконано кореляцію з Міжнародною стратиграфічною шкалою [Gradstein et al., 2020] та оновлені дані за окремими групами фауни, що стосуються границі титон-беріасу у Криму. Прийнято тричленну будову беріасу та коньяку та адаптовано до стратиграфічних схем України [Gradstein et al., 2012; Wimbledon, 2008; Ogg et al., 2016]. Побудови схем виконані в масштабі, згідно хронометричних меж [Стратиграфічний кодекс, 2012].

Для відкладів середньої, верхньої юри та крейди території України розроблено схему біостратиграфічного поділу за двома палінологічними групами – спорово-пилковими комплексами і диноцистами, яка узгоджена з Міжнародною стратиграфічною шкалою 2008, 2012, 2016 рр.

**4.1. Біостратиграфія відкладів України в діапазоні аален – маастрихт за спорово-пилковими комплексами.** При виділенні спорово-пилкових комплексів за основу були взяті співвідношення *домінуючих, характерних, вперше зустрінутих таксонів (видів-індикаторів)*; а саме враховувались співвідношення спор і пилку, що властиві відповідному стратиграфічному рівню, максимальна чисельність одного чи групи таксонів, що мають розквіт, а також поява нових і зникнення старих форм [Воронова, 1994].

Дослідження середньо-, верхньояурських та крейдових відкладів України дозволили охарактеризувати їх за даними спорово-пилкового аналізу на ярусному рівні. Для кожного ярусу (аален – маастрихт) визначено спорово-пилкові комплекси, які простежуються в різних регіонах України і мають сталі характерні ознаки (рис. 4.1, 4.2, 4.3). В результаті дисертантом розроблено біозональну схему цих відкладів за спорово-пилковими комплексами з урахуванням даних М.А. Воронової, Г.Г. Яновської, М.Є. Огороднік і ін. У **Схемі біостратиграфічного розчленування за спорово-пилковими комплексами** виділено верстви зі спорово-пилковим комплексами, які мають роздільну здатність на ярусному рівні (том 2, розділ 4, табл. 4.1.). Вертикальна послідовність комплексів простежена в багатьох розрізах свердловин та відслонень і встановлена на всій території досліджень.


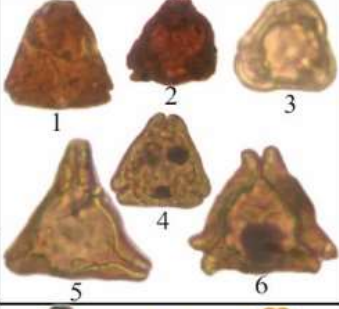




| Система             | Відділ              | Ярус           | Спорово-пилкові комплекси   |  |  |
|---------------------|---------------------|----------------|---|--|--|
| Крейдова<br>верхній | Крейдова<br>верхній | Маастрихтський | Спори (5%): <b>Polypodiaceae</b> , Cyatheaceae, Matoniaceae, Gleicheniaceae, Lycopodiaceae.<br>Пилок голонасінних (23%): Pinaceae - small, Taxodiaceae, Cupressaceae.<br>П-к покритонасінних (72%): Normapollis, Postnormapollis - <i>Trudopollis</i> sp., <i>Triprojectacites</i> , <b>Oculopollis solidus</b> , <b>Papillopollis</b> sp., <i>Subtriporopollenites</i> spp., <i>Triatriopollenites</i> spp., Ulmaceae, Fagaceae, Betulaceae, Proteaceae, Loranthaceae, Rutaceae.   |    | 1. <i>Triorites minor</i><br>2. <i>Pompeckjoidaepollenites</i> sp.<br>3. <i>Trudopollis conrectiformis</i><br>4. <i>Proteacidites amolosexinus</i><br>5. <i>Papillopollis</i> sp.<br>6. <i>Nudopollis hastaclarus</i><br>7. <i>Nudopollis</i> sp.?                     |
|                     |                     | Кампанський    | Спори (9%) <i>Sphagnumsporites</i> sp., <b>Polypodiaceae</b> , <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Todisporites</i> sp., <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Cyathidites</i> spp., <i>Alsophilidites</i> sp., <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> .<br>Пилок голонасінних (21%) - <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Platysaccus</i> sp.<br>П-к покритонасінних (70%): <i>Pollenites</i> sp., <i>Oculopollis</i> sp., <i>Gothanipollis</i> sp., <b>Nudopollis</b> spp., <i>Extratriporo-pollenites clarus</i> , <i>Extratriporo-pollenites perforates</i> , <i>Tricolporopollenites radiatosstriatus</i> , <i>T. mutabilis</i> , <b>Trudopollis</b> spp., <i>Quercus</i> sp., <i>Myrica</i> sp., <i>Ulmus</i> sp., <b>Corylus</b> sp. |    | 1. <i>Oculopollis</i> sp.<br>2. <i>Oculopollis preadicatus</i><br>3. <i>Triatriopollenites</i> sp.<br>4. <i>Trudopollis nonperfectus</i><br>5. <i>Extratriporo-pollenites</i> aff. <i>vestifex</i><br>6. <i>Nudopollis</i> sp.   |
|                     |                     | Сантонський    | Спори (8%) <i>Cicatricosisporites</i> sp., <b>Polypodiumsporites</b> sp., <i>Psilatriteles</i> spp., <i>Verrucatotriteles</i> spp., Selaginellaceae.<br>Пилок голонасінних (33%): Araucariaceae, <i>Ephedripites</i> sp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> spp.<br>П-к покритонасінних (59%): <i>Monocolpopollenites spheroidites</i> , <i>Psilamonocolpites</i> sp., <i>Proxapertites maracai-boensis</i> , <i>Racemonocolpites</i> sp., <i>Retimonocolpites</i> sp., <i>Spinizonocolpites sutae</i> , <b>Vacuopollis</b> sp., <b>Trudopollis</b> sp., <b>Oculopollis</b> sp., Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae.   |   | 1. <i>Gothanipollis</i> sp.<br>2. <i>Sporopollis singularis</i><br>3. <i>Oculopollis</i> sp.<br>4. <i>Tricolporites</i> sp.<br>5. <i>Ulriculites visus</i><br>6. <i>Pinus subconcinua</i><br>7. Ginkgoaceae  |
|                     |                     | Коньякський    | Спори (7%): <b>Polypodiaceae</b> , Gleicheniaceae, <i>Lygodiumsporites subsimplex</i> , Matoniaceae, <i>Sphagnumsporites</i> sp., <i>Leiotriteles</i> sp., <i>Staplinisporites</i> sp., <i>Taurocusporites reducus</i> .<br>Пилок голонасінних (to 50%): Pinaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadophytus, Araucariaceae.<br>П-к покритонасінних (45%): <i>Tricolpites reticulatus</i> , <i>Monocolpites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Tricolporopollenites</i> sp., <i>Triatriopollenites</i> sp., <b>Proteacidites magnus</b> , <i>Liliacidites variegates</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Platanus</i> sp., <i>Betula</i> sp.  |  | 1. <i>Stereisporites (Sphagnumsporites) regium</i><br>2. <i>Platanus</i> sp.<br>3. <i>Pinus insignis</i><br>4. <i>Triatriopollenites</i> sp.<br>5. <i>Leiotriteles</i> sp.<br>6. <i>Anacolisidites</i> sp.<br>7. <i>Proteacidites</i> sp.                              |
|                     |                     | Туронський     | Спори (10%): <b>Polypodiaceae</b> , <i>Plicifera</i> sp., <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Lygodiumsporites subsimplex</i> , <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Coniopteris</i> sp., <i>Leiotriteles</i> sp., <b>Staplinisporites</b> sp., <i>Taurocusporites reducus</i> .<br>Пилок голонасінних (to 55%): Pinaceae, <i>Podocarpidites</i> sp., <i>Cedrus libaniformis</i> , Cupressaceae, <i>Inaperturopollenites magnus</i> , Ginkgocycadophytus, Araucariaceae.<br>П-к покритонасінних (35%): <i>Tricolpites</i> spp., <b>Pompeckjoidaepollenites</b> sp., <b>Basopollis</b> sp., <i>Trudopollis nonperfectus</i> .   |  | 1. <i>Staplinisporites caminus</i><br>2. <i>Tricolporoidites</i> sp.<br>3. <i>Inaperturopollenites magnus</i><br>4. <i>Polypodiumsporites</i> sp.<br>5. <i>Pompeckjoidaepollenites</i> sp.<br>6. <i>Tricolporopollenites</i> sp.<br>7. <i>Trudopollis nonperfectus</i> |
|                     |                     | Сеноманський   | Спори (25%): <i>Polipodiumsporites</i> sp., <i>Selaginelliidites</i> sp., <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <b>Ophioglossum cenomanicus</b> , <b>Taurocusporites reducus</b> , <i>Kyulisporites</i> sp.<br>Пилок голонасінних (до 50%): <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>C. deodaraeformis</i> , Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, <i>Inaperturopollenites dubius</i> , <i>Araucariacites australis</i> .<br>Пилок покритонасінних (25-30%): <i>Betula</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <b>Gothanipollis</b> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Clavatiopollenites</i> sp., <i>Pollenites</i> sp., <i>Extratripollenites</i> sp.  |  | 1. <i>Triatriopollenites roboratus</i><br>2. Betulaceae<br>3. <i>Gothanipollis</i> sp.<br>4. <i>Kyulisporites lunaris</i><br>5. <i>Inaperturopollenites</i> sp.<br>6. <i>Pinus vulgaris</i>  |

Рис. 4.1. Характерні спорово-пилкові комплекси з верхньокрейдових відкладів України




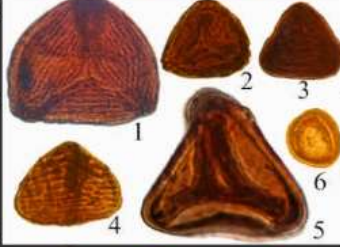
| Система<br>Відділ<br>Ярус | Спорово-пилкові комплекси  |  |   |
|---------------------------|--|--|---|
| Альбський                 | <p>Спори (22%): <i>Polypodiumsporites</i> sp., <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>G. senonicus</i>, <i>Trilobosporites asper</i>, <b><i>Corniculatisporites</i></b> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Sphagnumsporites</i> sp., <b><i>Murosporoides chlonovae</i></b>, Osmundaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae.</p> <p>П-к голонасінних: (65%): <i>Cedrus libaniformis</i>, <i>Pinus trivialis</i>, <i>P. vulgaris</i>, <i>P. nigraeformis</i>, Cupressaceae, Araucariaceae, Ginkgocycadophytus.</p> <p>П-к покритонасінних (3%): <i>Clavatipollenites</i> sp., <i>Striatopollenites</i> sp., <b><i>Liliacidites</i></b> sp., <b><i>Protoquercus</i></b> sp.</p>   |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Murosporoides</i> sp.</li> <li>2. <i>Parvisaccites radiatus</i></li> <li>3. <i>Araucariacites</i> sp.</li> <li>4. <i>Tricolpites minutus</i></li> <li>5. <i>Tricolporollenites</i> sp.</li> <li>6. <i>Gleicheniidites toriconcavus</i></li> <li>7. <i>Striatopollis paraneus</i></li> </ol>  |
| Апський                   | <p>Спори (to 77%): <b>Gleicheniaceae to 75%</b> - <i>Gleicheniidites laetus</i>, <b><i>Ornamentifera echinata</i></b>, <i>Clavifera triplex</i>; <b><i>Murosporoides</i></b> spp., <b><i>M. floridus</i></b>.</p> <p>П-к голонасінних: (to 22%): Pinaceae - <i>Cedripites</i> spp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Dacrydiumites</i> sp., <i>Parvisaccites radiatus</i>.</p> <p>П-к покритонасінних (1%): <i>Clavatipollenites</i> sp., <i>Tricolpites</i> sp.</p>   |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Murosporoides floridus</i></li> <li>2. <i>Plicifera delicata</i></li> <li>3. <i>Gleicheniidites laetus</i></li> <li>4. <i>Gleicheniidites toriconcavus</i></li> <li>5. <i>Gleicheniidites latifolius</i></li> <li>6. <i>Tricolpites</i> sp.</li> <li>7. <i>Ornamentifera</i> sp.</li> <li>8. <i>Cedrus libaniformis</i></li> </ol> |
| Баремський                | <p>Спори (80%): <i>Lygodiumsporites subsimplex</i>, <i>L. multiberculatum</i>, <i>Trilobosporites</i> sp., <i>T. asper</i>, <i>T. cavernosus</i>, <i>T. bernissartensis</i>, <i>Cicatricosisporites cooksonii</i>, <i>C. exilioides</i>, <b><i>Pilosisorites</i></b> sp., <i>Klukisporites visibilis</i>, <i>Plisifera delicata</i>, <i>Gleicheniidites circinidites</i>, <i>Concavisporites junctum</i>, <i>C. juriensis</i>, <i>Uvaesporites</i> sp., <i>Sphagnumsporites</i> sp.</p> <p>П-к голонасінних: (20%): <i>Pseudopinus</i> sp., <i>Pseudopicea magnifica</i>, <i>Protopinus sutschanensis</i>, <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Podocarpus major</i>, <i>Caytonia oncodes</i>, <i>Classopollis</i> sp., <i>Eucommiidites troedssonii</i>.</p> <p>П-к покритонасінних (0,1%): <b><i>Clavatipollenites hughesii</i></b></p> |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Trilobosporites verrucosus</i></li> <li>2. <i>Uvaesporites</i> sp.</li> <li>3. <i>Clavatipollenites hughesii</i></li> <li>4. <i>Eucommiidites troedssonii</i></li> <li>5. <i>Pilosisorites notensis</i></li> <li>6. <i>Trilobosporites asper</i></li> </ol>  |
| нижній<br>Готерівський    | <p>Спори (30-40%): <i>Cicatricosisporites</i> sp., <i>C. perforatus</i>, <b><i>Appendicisporites tricornitatus</i></b>, <i>Trilobosporites</i> spp., <i>T. grandis</i>, <i>T. bernissartensis</i>, <i>Pelletiera</i> sp., <i>P. tersa</i>, <i>Gleicheniidites senonicus</i>, <i>G. laetus</i>, <i>Matoniasporites phleboteroides</i>, <i>Coniopteris</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Staplinisporites caminus</i>, <i>Densoisporites velatus</i>, <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Klukisporites variegates</i>, <b><i>Aequitriradites</i></b> sp., <i>Foveosporites</i> sp.</p> <p>П-к голонасінних: (до 70%): <i>Classopollis</i> sp., Pinaceae, Podocarpaceae, Ginkgocycadophytus, Caytoniaceae</p>   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Staplinisporites caminus</i></li> <li>2. <i>Piceapollenites</i> sp.</li> <li>3. <i>Foveosporites</i> sp.</li> <li>4. <i>Trilobosporites bernissartensis</i></li> <li>5. <i>Trilobosporites grandis</i></li> <li>6. Ginkgoales</li> </ol>   |
| Валанжинський             | <p>Спори (50%): <i>Trilobosporites asper</i>, <i>T. bernissartensis</i>, <i>T. grossetuberculatum</i>, <i>T. verrucosus</i>, <i>Cicatricosisporites cooksonii</i>, <i>C. dorogensis</i>, <i>Appendicisporites crimensis</i>; <i>Matoniasporites phleboteroides</i>, <i>Concavisporites junctum</i>, <i>Densoisporites velatus</i>, <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Taurocusporites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp.</p> <p>П-к голонасінних: (50%): <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Protopinus</i> sp., Podocarpaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, <i>Classopollis</i></p>   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Cicatricosisporites perforatus</i></li> <li>2. <i>Cicatricosisporites verbitskaja</i></li> <li>3. <i>Cicatricosisporites hughesi</i></li> <li>4. <i>Cicatricosisporites (Ruffordiaspora) australiensis</i></li> <li>5. <i>Matoniasporites phleboteroides</i></li> <li>6. <i>Classopollis torosus</i></li> </ol>                    |
| Беріаський                | <p>Спори (22%): <i>Cicatricosisporites exilioides</i>, <i>C. perforatus</i>, <i>C. remissus</i>, <i>Appendicisporites pseudomacrorhizus</i>, <b><i>A. macrorhizus</i></b>, <b><i>A. crimensis</i></b>, <b><i>Trilobosporites</i></b> spp., <i>Trilobosporites gibberulus</i>, <i>Klukisporites</i> spp., Gleicheniaceae, <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Maratisporites scabratus</i>.</p> <p>П-к голонасінних: (78%): <i>Classopollis classoides</i>, <i>Euacorollina</i> sp., Ginkgocycadophytus, Pinaceae, Podocarpaceae, <i>Eucommiidites</i> sp.</p>  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Klukisporites</i> sp.</li> <li>2. <i>Cicatricosisporites</i> sp.</li> <li>3. <i>Trilobosporites</i> sp.,</li> <li>4. <i>Abietinaepollenites</i> sp.,</li> <li>5. <i>Eucommiidites troedssonii</i></li> <li>6. <i>Piceites flavidus</i></li> </ol>  |

Рис. 4.2 Характерні спорово-пилкові комплекси з нижньокрейдових відкладів України




| Система Вільямс Ярус   |   | Спорово-пилкові комплекси  |  |  |
|------------------------|---|--|--|--|
| Юрський                | Літоцький   | Спори (25%): <i>Trilobosporites gibberulus</i> , <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Klukisporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Sphagnumsporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Densoisporites velatus</i> , <i>Lycopodium</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Camptotriletes</i> sp., <i>C. cerebriformis</i> , <i>C. anagramensis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>M. scabratus</i> (10%), <i>Callialasporites</i> sp.<br>Пилок голонасінних (75%): <b>Classopollis</b> (до 70%), <i>Protoconiferus</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytoniaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> , <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgoecyadaceae</i> , <i>Eucommiidites</i> sp.   |    | 1. <i>Paleoconiferus asaccatus</i><br>2. <i>Osmundacidites</i> sp.<br>3. <i>Absohila</i> sp.?<br>4. <i>Circulina</i> ( <i>Classopollis</i> ) <i>meyeriana</i><br>5. <i>Bennettitaceae</i><br>6. <i>Klukisporites</i> sp.   |
|                        | Верхній Кімірський  | Спори (9%): <i>Sphagnumsporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp.<br>Пилок голонасінних (91%): <b>Classopollis</b> sp. (до 90%), <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Caytoniaceae</i> , <i>Pinuspollenites</i> sp.   |    | 1. <i>Sphagnumsporites antiquasporites</i><br>2. <i>Classopollis</i> sp.<br>3. <i>Protopicea mimatreticulata</i><br>4. <i>Classopollis classoides</i><br>5. <i>Classopollis</i> sp.<br>6. <i>Caytonipollenites pallidus</i>  |
|                        | Оксфордський  | Спори (29%): <i>Cyathidites australis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>Densoisporites velatus</i> , <i>Leiotriletes</i> spp.<br>Пилок голонасінних (71%): <b>Classopollis</b> spp. (до 68%), <i>Classopollis chateaunovi</i> , <i>Classopollis classoides</i> , <i>Araucariacites australis</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgoecyadales</i> , <i>Eucommiidites</i> spp., <i>Eucommiidites troedsonii</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> , <i>Piceapollenites exiloides</i> , <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinuspollenites divulgatus</i> , <i>Podocarpidites</i> sp.  |    | 1. <i>Inaperturopollenites magnus</i><br>2. <i>Piceapollenites</i> sp.<br>3. <i>Klukisporites</i> sp.<br>4. <i>Classopollis</i> sp.<br>5. <i>Podocarpidites</i> sp.  |
|                        | Келонейський  | Спори (60%): <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Coniopteris</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Marattisporites scabratus</i> , <i>Lycopodiumsporites cernitoides</i> , <i>Lycopodiumsporites marginatus</i> , <i>Selaginellidites</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cyathidites australis</i> , <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Osmundasporites</i> sp., <i>Sphagnumsporites</i> sp.<br>Пилок голонасінних (40%): <i>Classopollis classoides</i> (до 50%), <i>Eucorollina</i> sp., <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Cerebropollenites</i> sp., <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgoecyadaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> , <i>Chasmatosporites</i> sp., <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Pseudopinus pergrandis</i> , <i>Pseudopinus contigua</i> , <i>Alisporites typicus</i> , <i>Eucommiidites</i> .  |   | 1. <i>Dictyophyllidites</i> sp.<br>2. <i>Concavisporites junctum</i><br>3. <i>Leiotriletes</i> sp.<br>4. <i>Retitriletes semimuris</i><br>5. <i>Cerebropollenites</i> sp.<br>6. <i>Osmundacidites</i> sp.<br>7. <i>Pseudopinus</i> sp.<br>8. <i>Callialasporites dampieri</i><br>9. <i>Classopollis</i> sp.<br>10. <i>Classopollis</i> sp.<br>11. <i>Chasmatosporites</i> sp.  |
|                        | Батський  | Спори (60%): <i>Coniopteris divaricata</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Concavisporites pectinaeformis</i> , <i>Dictyophyllum</i> sp., <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> , <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. stellata</i> , <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densoisporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinolentiformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Laevizonosporites</i> sp., <i>Torosisporites</i> sp., <b>Converrucosisporites</b> sp.<br>Пилок голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <b>Protoconiferus</b> sp., <b>Protopinus</b> sp., <b>Protopinus subulatus</b> , <i>Pseudopinus oblatinoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus nexilis</i> , <i>P. multesima</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <b>Costatipollenites ucrainicus</b> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Cerebropollenites mesozoicus</i> - 3%, <b>Classopollis</b> sp. - 1%. |    | 1. <i>Converrucosisporites disparituberculatus</i><br>2. <i>Camptotriletes cerebriformis</i><br>3. <i>Striatella seebergensis</i><br>4. <i>Carnisporites granulatus</i><br>5. <i>Cyathidites australis</i><br>6. <i>Neoraistrickia rotundiformis</i><br>7. <i>Klukisporites variegatus</i><br>8. <i>Concavisporites junctum</i><br>9. <i>Classopollis simplex</i><br>10. <i>Quadraeculina limbata</i><br>11. <i>Osmundacidites fissus</i><br>12. <i>Densoisporites psilatus</i><br>13. <i>Ginkgoales</i><br>14. <i>Ophioglossum</i> sp.<br>15. <b>Costatipollenites ucrainicus</b> |
| Середній Білосільський | Спори (70%): <i>Lycopodiumsporites perplatum</i> , <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> , <i>Selaginellidites</i> spp., <i>Leptolepidites</i> spp., <i>Klukisporites</i> sp., <b>Dictyophyllidites</b> sp. (13%), <i>Cyathidites</i> spp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Gleicheniidites angulatus</i> , <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Densoisporites velatus</i> , <i>Osmundacidites jurassicus</i> , <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> (2%), <i>Leiotriletes lineatus</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <b>Polipodisporites jurassicus</b> , <b>Biretisporites</b> sp., <i>Callialasporites</i> spp., <b>Duplexisporites anagrammensis</b> ( <i>Striatella</i> ), <i>Lygodiosporites perverrucatus</i> , <b>Converrucosisporites disparituberculatus</b> .<br>Пилок голонасінних (26%): <i>Protopinus</i> sp., <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Pseudopinus pergrandis</i> , <i>P. subulatus</i> , <i>P. contigua</i> , <i>Pinus divulgata</i> , <i>Alisporites bisaccus</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Podocarpidites rousei</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Ephedripites granulatus</i> , <i>Ginkgoecyadaceae</i> , <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Inaperturopollenites magnus</i> , <b>Classopollis</b> (1%). |    | 1. <i>Lycopodiumsporites marginatum</i><br>2. <i>Biretisporites</i> sp.<br>3. <i>Matoniasporites</i> sp.<br>4. <i>Klukisporites foveolatus</i><br>5. <i>Biretisporites spectabilis</i><br>6. <i>Converrucosisporites disparituberculatus</i><br>7. <i>Dictyophyllidites</i> sp.<br>8. <i>Cyathidites minor</i><br>9. <i>Bennettites</i> sp.<br>10. <i>Todisporites major</i><br>11. <i>Podocarpidites</i> sp.<br>12. <i>Coniferales</i> :<br>13. <i>Pseudopiceae magnifica</i> |  |
| Алеський               | Спори (65%): <b>Marrattisporites scabratus</b> , <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Coniopteris</i> spp., <i>Cyathidites</i> spp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Camptotriletes anagrammensis</i> , <i>Callialasporites</i> spp., <i>Hymenophyllum densigranulatum</i> , <i>Dictyophyllidites</i> spp., <i>Matoniasporites</i> spp., <i>Phleboteris</i> sp., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Lycopodiumsporites</i> spp.<br>Пилок голонасінних (35%): <i>Ginkgoecyadophytus</i> , <i>Eucommiidites troedsonii</i> , <i>Cerebropollenites mesozoicus</i> , <i>Classopollis</i> spp., <b>Pseudopiceae magnifica</b> , <b>Pseudopiceae variabiliformis</b> , <b>Pseudopinus</b> spp., <i>Alisporites</i> sp.  |    | 1. <i>Marrattisporites scabratus</i><br>2. <i>Stereisporites bujargiensis</i><br>3. <i>Dictyophyllidites harrisi</i><br>4. <i>Dictyophyllidites harrisi</i><br>5. <i>Camptotriletes anagrammensis</i><br>6. <i>Klukisporites variegatus</i><br>7. <i>Klukisporites variegatus</i><br>8. <i>Alisporites thomasi</i><br>9. <i>Matoniasporites</i> ( <i>Punctatisporites</i> ) sp.  |  |

Рис. 4.3. Характерні спорово-пилкові комплекси з середньо-верхньоюрських відкладів України

Верстви з **ааленським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Складають до 65% і переважають над пилком голонасінних.

2. Характерні *Marattisporites scabratus*, *Klukisporites variegatus*.

3. Домінують *Coniopteris* spp., *Cyathidites* spp., *Tripartina variabilis*, *Camptotriletes anagrammensis*.

Пилок: 4. Вперше з'являються *Eucommiidites troedssoni* і *Cerebropollenites mesozoicus*.

5. Серед голонасінних домінують *Ginkgocycadophytus*, *Callialasporites* spp.

6. Невеликий вміст пилку давніх хвойних *Pseudopiceae magnifica*, *Pseudopiceae variabiliformis*, *Pseudopinus* spp. і *Classopollis* spp.

Комплекс встановлено у середній підсвіті бешуйської світи Гірського Криму (штольня у заповіднику Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга).

Спори і пилок ааленського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 1-3.

Верстви з **байоським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Leiotriletes lineatus* та *Neoraistrickia rotundiformis*.

2. Домінують *Osmundaceae*, *Cyatheaaceae* та *Biretisporites* sp.

3. Характерні *Duplexisporites* spp.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., *Caytonipollenites* spp. та *Callialasporites* spp.

5. Присутні *Quadraeculina* sp., *Podozamites* sp. та поодинокі екземпляри *Classopollis* sp.

Комплекси встановлено у нижній частині жубраківської світи Карпат (Приборжавський кар'єр); товщі вапняків, сокальській світи Волино-Подільської плити (Завадівський кар'єр); підлужній та орельській світах ДДЗ (св. 8561, 8562, 24673); нижній частині черкаської світи Приазовського масиву УЩ (св. 14); верхній підсвіті бешуйської світи Гірського Криму (штольня у заповіднику Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга).

Спори і пилок байоського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 4-8.

Верстви з **батським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Coniopteris* sp., *Cyathidites australis*, *Cyathidites* spp., дещо менше *Biretisporites* sp.

2. Характерні *Clathropteris obovata* var. *magna*, *Salvinia perpulchra*.

3. Відсоток *Neoraistrickia rotundiformis* – до 8%.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., *Caytonipollenites* spp.; поодинокі: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., *Alisporites* sp.

5. Характерні *Classopollis* sp. (до 2%), *Callialasporites* spp.

6. Невелика участь одноборозних *Quadraeculina* sp. та *Perinopollenites elatoides*.

Комплекси встановлено у верхній частині жубраківської світи Карпат (Приборжавський кар'єр); ніжинській світі ДДЗ (св. 8561, 8562, 24673), кам'янській світі північно-західної окраїни Донбасу (хутір Шевченки, с. Кам'янка, правий берег р. Сіверський Донець).

Спори і пилок батського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 9-30.

Спори: 1. Домінують *Dictyophyllidites* sp., *Coniopteris* sp., *Marattisporites* sp.

Пилок: 2. Серед голонасінних рівна участь пилку предкових форм родини Pinaceae: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., і пилку близького до сучасних хвойних: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., *Cedripites* sp.

3. Домінує *Classopollis* sp. (до 40%).

4. Характерні *Callialasporites* sp., *Quadraeculina* sp., *Caytonipollenites* spp.

Комплекси встановлено в іваницькій світі північно-східної частини УЩ (Канівське та Трахтемирівське підняття); ічнянській та іваницькій світах ДДЗ (св. 8561, 8562).

Спори і пилок келовейського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 31-35.

Верстви з **оксфордським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Cyathidites minor*.

2. Характерні, але небагаточислені *Gleicheniidites*, *Lophotriletes torosus*, *Tripartina variabilis*, *Marattisporites* spp., *Densoisporites velatus*.

Пилок: 3. Домінує *Classopollis* spp.

4. Характерні одноборозні: *Inaperturopollenites magnus*, *Chasmatosporites* sp., *Quadraeculina* sp., Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, Cupressaceae.

Комплекси встановлено у нижній частині строкатоколірної товщі вапняків Карпат (Приборжавський кар'єр); ізюмській світі північно-західної окраїни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха; північна околиця м. Кам'янка, Харківська обл.); відкладах оксфорду Азовського валу (св. Електророзвідувальна-1) і ін.

Спори і пилок оксфордського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 36.

Верстви з **кімериджським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Trilobosporites* з гладкою і бугорчастою скульптурою.

2. Характерні поодинокі *Taurocusporites segmentatus*, *Staplinisporites caminus*.

Пилок: 3. Домінують *Classopollis* spp. до 90%.

4. Характерні поодинокі одноборозні Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, Cupressaceae.

Комплекси встановлено у верхній частині строкатоколірної товщі вапняків Карпат (Приборжавський кар'єр); ізюмській світі північно-західної окраїни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха; північна околиця с. Кам'янка, Харківська обл.).

Спори і пилок кімериджського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 37.

Верстви з **титонським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Marattisporites* spp., *M. scabratus* (10%).

2. Характерні Dipteridaceae, Osmundaceae, Ophioglossaceae, Hymenophyllaceae, Cyatheaaceae, Matoniaceae, поодинокі – Gleicheniaceae (дрібні форми).

Пилок: 3. Домінують *Classopollis* spp. (70%).

4. Характерні поодинокі: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp. (пилок давніх хвойних) та *Callialasporites* sp.

5. Присутні Pinaceae, Podocarpaceae (подібні до пилку сучасних рослин).

Комплекси встановлено у свалівській світі Карпат (Приборжавський кар'єр); нижнівській світі Волино-Поділля (Завадівський кар'єр); донецькій світі північно-

західної окраїни Донбасу (північна околиця с. Кам'янка; відслонення на горі Кремінець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.), нижній підсвіті двоякірної світи Гірського Криму (сmt Красноселівка, р. Тонас; відслонення Двоякірної бухти).

Спори і пилок титонського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 38.

Верстви з **беріаським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються схизейні з ребристою скульптурою *Cicatricosisporites* spp. та *Appendicisporites* sp.

2. Характерні поодинокі *Plicifera*, *Gleicheniidites*, *Matonisporites*, *Cyathidites*.

Пилок: 3. Серед голонасінних домінують *Classopollis* spp. (35-40%).

Комплекси встановлено у верхній підсвіті двоякірної світи (сmt Красноселівка, р. Кучук-Узень; відслонення в сmt Красноселівка, р. Тонас; відслонення на околиці м. Феодосія, мис Іллі (маяк); серія відслонень в центральній частині Двоякірної бухти), бельбекській товщі (сmt Куйбишеве), світі бечку (в долині р. Бельбек, сmt Куйбишеве), кучкінській (сmt Куйбишеве), албатській товщах (сmt Куйбишеве) Гірського Криму.

Спори і пилок беріаського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 39.

Верстви з **валанжинським** спорово-пилковим комплексом.

1. Рівна участь пилку голонасінних і спор папоротеподібних.

Спори: 2. Характерне різноманіття схизейних з ребристою скульптурою.

3. Постійні *Cyathidites*, *Concavisporites* та гладкі і мілкі спори *Gleicheniaceae*.

Пилок: 4. Характерні *Classopollis* до 50%.

5. Серед голонасінних присутні *Ginkgocycadophytus*, *Pinaceae*, *Podocarpaceae*.

Комплекси встановлено у нижніх частинах каратлихської (сmt Куйбишеве) та різанської світ (с. Верхоріччя) Гірського Криму.

Спори і пилок валанжинського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 40-41.

Верстви з **готеривським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Trilobosporites bernisartensis*, *Appendicisporites tricostatus*.

2. Домінують Schizaeaceae (*Cicatricosisporites*, *Appendicisporites*, *Trilobosporites*).

3. Характерні *Leiotriletes* та *Gleicheniidites*, *Plicifera*.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують *Gnetaceaepollenites rotundus*, *Ginkgocycadophytus*.

5. Участь *Classopollis* поступово зменшується (35%).

Комплекси встановлено у верхоріченській (с. Верхоріччя) та голубинській (с. Голубинка) товщах, верхній частині каратлихської світи (г. Каратлих, смт Куйбишеве) Гірського Криму.

Спори і пилок готерівського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 42-45.

Верстви з **баремським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae*, *Osmundaceae*.

2. Характерні *Pilosporites* spp. та *Cicatricosisporites mediotriatus*.

Пилок: 3. Вперше з'являються покритонасінні *Clavatipollenites hughesii*.

4. Серед голонасінних характерні *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Ginkgocycadophytus*

Комплекси встановлено у громокліївській світі (св. 0121, 0123) Причорноморської западини та нижній частині покрово-киреєвської світи (св. 9) УЩ; широкінській товщі (с. Широке, Балаклавський р-н); нижній частині біасалінської світи (с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н) Гірського Криму.

Спори і пилок баремського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 46-47.

Верстви з **аптським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Murosporoides floridus*.

2. Домінують *Gleicheniaceae* (до 75%), які характеризуються значним видовим різноманіттям.

Пилок: 3. Серед голонасінних домінують *Cedripites* spp.

4. Участь покритонасінних – 1-3%.

Комплекси встановлено у середній частині покрово-киреєвської світи (св. 97, 100), тимошівській (св. 9) і орловській товщах (св. 9, 14) Приазовського масиву УЩ; у пачці вуглистих глин Причорноморської западини (св. 0121, 0123); верхній частині біасалінської світи та у верхній частині мар'янської товщі (с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н) Гірського Криму і ін.

Спори і пилок аптського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 48-49.

Верстви з **альбським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. З'являються бобоподібних спор Polypodiaceae.

2. Характерні *Corniculatisporites* sp.

3. Постійні, але малочисельні *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Osmundacidites* sp.

Пилок: 4. Домінують *Pinuspollenites* spp., Cupressaceae-Taxodiaceae.

5. Покритонасінні – 3-5%.

Комплекси встановлено у нижніх підсвітах козлівської (серія відслонень між селами Козлів та Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС), незвиської (серія відслонень поблизу с. Бернашівка, Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, лівий берег р. Дністер; відслонення на околиці смт Новодністровськ Чернівецької обл., Дністровська ГЕС, гребля №1), володимирецької (св. 42, 4606, 39) світ, нижній частині пилипчанської світи (с. Китайгород, р. Тернава; с. Ташки Славутського р-ну) Волино-Подільської плити та західного схилу УЩ; у верствах Виржиківського та гезо-спонголітовій пачці (4 відслонення Канівського підняття), мелітопольській (св. 14), токмакській (св. 9), старомайорській та веселівській товщах (св. 97, 100) східної частини УЩ, нижній частині бурімської світи ДДЗ (св. 8561, 8562); західно-миколаївській товщі (св. 0121) Причорноморської западини; відкладах альбу Північноазовського прогину(св. Західно-Бірюча-1); Рівнинного Криму (Сімферопольська-1); косянтинівській товщі (с. Костянтинівка, Сімферопольський р-н), товщі пісків та чоргунській товщі (с. Чорноріччя) Гірського Криму і ін.

Спори і пилок альбського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 50.

Верстви з **сеноманським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Taurocusporites reduncus*, *Ophioglossum cenomanicum*.

2. Характерні *Kuylisporites lunaris*.

3. Постійні дрібні *Gleicheniaceae*, *Cicatricosisporites* spp., бобоподібні *Polypodiaceae*.

Пилок: 4. Домінують однобороздні *Cupressaceae-Taxodiaceae* та *Inaperturopollenites dubius*, *Araucariacites australis*.

5. Серед голонасінних характерні *Pinuspollenites* spp. і мілкі *Podocarpidites* sp.

6. Серед покритонасінних характерні *Pollenites*, *Extratripollenites*.

Комплекси встановлено у верхніх підсвітах козлівської (с. Козлів), незвиської (с. Бернашівка, м. Могилів-Подільський), володимирецької (св. 31, 42, 4606) світ, верхній частині пилипчанської світи (с. Китайгород; с. Ташки Славутського р-ну) та русавській світі (с. Бернашівка; м. Могилів-Подільський), верствах вапняків з призмами іноцерамів (св. 26, 27, 30, 31, 33, 39; с. Бернашівка; м. Могилів-Подільський; с. Золотники; Завадівський кар'єр) Волино-Подільської плити та західної частини УЩ; генічеській (св. 9, 14, 97), словяногірській світах (секменівські, приіземські верстви – г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.), піщано-конгломератовій пачці (с. Глафірівка Луганської обл.), верхній частині бурімської світи (св. 8561, 8562) східної частини УЩ, ДДЗ, Донбасу; білогорській світі Гірського Криму (с. Трудолюбівка Бахчисарайського району); сеноману Рівнинного Криму; Північноазовського прогину та Азовського валу і ін.

Спори і пилок сеноманського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 51-52.

Верстви з **туронським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Становлять 7%. Присутні: *Leiotriletes* sp., *Matoniasporites* sp. і бобоподібні *Polypodiaceae*.

2. Характерні *Stenozonotriletes* sp.

Пилок: 3. Зникають *Classopollis*.

4. Серед голонасінних домінують *Cupressaceae-Taxodiaceae* та *Pinaceae*.



5. Серед покритонасінних домінують *Tricolpites reticulatus*, *Tricolporopollenites* sp., *Triatriopollenites* sp.

6. Вперше з'являються *Proteacidites magnus*, *Trudopollis nonperfectus* та *Pompeckjoidaepollenites* sp.

Комплекси встановлено в озарінецькій світі (сміт Новодністровськ, Сокирянський р-н; м. Могилів-Подільський, с. Бернашівка і ін.), нижніх підсвітах світ здолбунівської (св. 4606, 26, 27, 30, 31, 33, 39, 42 і ін.), і дубовецької (12 відслонень Тернопільської обл.) Волино-Подільської плити та УЩ; нижній частині широківської світи північно-західної окраїни Донбасу (закотненська і гірська підсвіти – м. Ізюм, г. Кременець; балка «Мілова» Харківської обл.); мендерській світі (с. Трудолюбівка Бахчисарайського р-ну), пачці мергелів зі сферичними конкреціями кременів (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) і нижній частині хмельницької світи (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Спори і пилок туронського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 53-54.

Верстви з **коньякським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Характерні бобовидні Polypodiaceae.

Пилок: 2. Характерні голонасінні *Pinuspollenites* sp., *Podozamites* sp. та *Ginkgocycadophytus*.

3. Покритонасінні стеми Normapolles та Postnormapolles – до 55%.

4. Присутні пилкові зерна квіткових рослин, що близький до сучасних Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae.

Комплекси встановлено у верхніх підсвітах дубівецької (12 відслонень Тернопільської обл.), здолбунівської світ (св. 4606, 26, 27, 30, 31, 33, 42 і ін.) Волино-Подільської плити; верхній частині хмельницької світи (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Спори і пилок коньякського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 55-56.

Верстви з **сантонським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Поодинокі *Leiotriletes* sp., Selaginellaceae.

Пилок: 2. Серед голонасінних домінують одноборозні *Araucariaceae*, *Ginkgoaceae* та *Podozamites*.

3. Характерні дрібні *Pinuspollenites* spp.

4. Серед покритонасінних вперше з'являються *Oculopollis* sp.

Комплекси встановлено у турійській світі Волино-Подільської плити (св. 4606, 26, 27, 30, 33; с. Мар'янка, Ковельський р-н), еланчицькій світі північної окраїни Донбасу (успенська підсвіта – с. Мала Камишуваха, Харківська обл.), чорноріченській світі (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Спори і пилок сантонського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 57.

Верстви з **кампанським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Спори папоротеподібних поодинокі і представлені *Densoisporites*, *Lygodiumsporites*.

Пилок: 2. Серед пилку голонасінних характерні *Pinaceae*.

3. Домінує пилок покритонасінних стеми *Normapolles*.

4. Характерними серед пилку покритонасінних є *Oculopollis* spp., *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp., *Tricolporopollenites radiatostriatus*, *T. mutabilis*, *Extratripoporopollenites* spp. (перша поява).

Комплекси встановлено у березинській світі (св. 30) Волино-Подільської плити; сидорівській світі (тарасівська підсвіта – с. Збірне, балка Крутенька, Луганська обл.; георгіївська підсвіта – смт Георгіївка, балка Коноплянка, Луганська обл.) Донбасу; старомлинівській (св. 100), великотокмакській (св. 9) світах та кумачівській товщі (св. 97) Приазовського масиву УЩ; відкладах кампану Північноазовського прогину та Азовського валу (св. Матроська-1; Західно-Бірюча-1; Стрілкова-20); Рівнинного Криму (св. Сімферопольська-1).

Спори і пилок кампанського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 58.

Верстви з **маастрихтським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Поодинокі *Cyathidites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Camptotriletes ambigens*, *Leptolepidites tenuis*, *Polypodiumsporites* sp., *Polypodiaceoisporites verruspeciosus*.

Пилок: 2. Серед голонасінних характерні поодинокі *Pinuspollenites* sp.

3. Вперше з'являються покритонасінні *Oculopollis solidus* та *Papillopollis* sp.

4. Домінують серед покритонасінних *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp.

Комплекси встановлено у кам'янобрідській світі (яр Кам'яний брід, м. Луганськ), верхній частині новомиколаївської товщі (св. 97, 9, 14) Приазовського масиву УЩ; потелицькій світі Львівсько-Люблінського прогину (с. Потелич, Жовківський р-н, Львівська обл.); відкладах маастрихту Північноазовського прогину та Азовського валу.

Спори і пилок маастрихтського спорово-пилкового комплексу відображені в томі 2 додатку 1 табл. 59.

Однотиповість юрських та крейдових спорово-пилкових комплексів на території Європейського континенту дозволяє використовувати описані характерні ознаки для виділення верст відповідних комплексів або палінозон та міжрегіональних кореляцій.

**4.2. Зональні шкали відкладів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами.** Диноцисти широко застосовуються у біостратиграфії, оскільки є однією з ортостратиграфічних груп. При виділенні стратонів, основними критеріями були: перша поява виду-індексу, остання поява виду і також враховувалась відносна чисельність окремих видів. Систематичне вивчення автором дисертації диноцист і їх вертикальний розподіл (рис. 4.4) в діапазоні байос – маастрихт дозволило встановити 20 біостратонів. У *середньо-верхньоюрських* відкладах України дисертантом встановлено 3 біостратони у ранзі верств з диноцистами та чотири зони. У *крейдових* відкладах України встановлено 5 біостратонів у ранзі верств з диноцистами та вісім зон. Зона ***Cribroperidinium crispum*** простежується в двох регіонах України – західному і східному. Проведено їх кореляцію з Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ) (Gradstein et al., 2012, 2020; Ogg et al., 2008, 2016).

**4.2.1. Західна частина платформної України.** Розчленування юрських і крейдових відкладів України за диноцистами почали застосовувати з ХХІ ст. [Огороднік, 1998; Шевчук, 2005 (а, б); 2006 (а)].

| Система  | ЮРСЬКА    |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         | КРЕЙДОВА                |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
|--|-----------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
|  | Середній  |          |                         |                         |                         | Верхній                 |                         |                         |                         |                         |                         | Нижній                  |                         |                         |                         |                         |                         | Верхній                 |  |  |  |  |
|  | Байоський | Батський | Келовейський            | Окфордський             | Кімериджський           | Титонський              | Беріаський              | Валанжінський           | Готериський             | Баремський              | Аптський                | Альбський               | Сеноманський            | Туронський              | Коньякський             | Сантонський             | Кампанський             | Маастрихтський          |  |  |  |  |
| Таксон   | ii        | верхній  | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній | нижній/середній/верхній |  |  |  |  |
| Під'ярус                                       |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Cribroperidinium crispum</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Aldorfia aldorfensis</i>                    |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Evansia evitti</i>                          |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Ctenidodinium combazii</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Ctenidodinium sellwoodii</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Ctenidodinium ornatum</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Gonyaulacysta jurassica</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pareodinia aphelia</i>                      |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Gonyaulacysta eisenackii</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Melourogonyaulax caytonensis</i>            |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Ctenidodinium continuum</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pareodinia prolongata</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Trichodinium scarburghense</i>              |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Paragonyaulacysta borealis</i>              |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Cribroperidinium granulatum</i>             |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Gochteodinia villosa</i>                    |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Phoberocysta neocomica</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dingodinium minutum</i>                     |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Tubotuberella apatela</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pareodinia dasyforma</i>                    |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pseudoceratium pelliferum</i>               |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Spiniferites ramosus</i>                    |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Systematophora areolata</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Systematophora palmula</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Kleithrisphaeridium porosispinum</i>        |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Oligosphaeridium complex</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pervosphaeridium pseudobryostichodinium</i> |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Odontochitina operculata</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Chlamydophorella nyei</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Coronifera oceanica</i>                     |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Systematophora cretacea</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Caiveridinium membraniformum</i>            |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Cribroperidinium intricatum</i>             |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Palaeocystodinium sp.</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Callaiosphaeridium asymmetricum</i>         |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Epelidosphaeridia spinosa</i>               |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Hystrichodinium pulchrum</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Diconodinium cristatum</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dynogymnium euclanensis</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Cribroperidinium cooksonae</i>              |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Hystrichodinium tubiferum</i>               |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Trichodinium castanea</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Odontochitina costata</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pervosphaeridium truncatum</i>              |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Prolixosphaeridium conulum</i>              |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Xenikoon australis</i>                      |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Microdinium ornatum</i>                     |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Xiphophoridium alatum</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Litosphaeridium siphoniphorum</i>           |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Ellipsodinium rugulosum</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pterodinium crassimuratum</i>               |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dinogymnium cretaceum</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Florentinia spp.</i>                        |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Subtilisphaera pontis-marioe</i>            |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Chatangiella spectabilis</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Florentinia bispina</i>                     |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Senoniasphaera rotundata</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Achomosphaera sagena</i>                    |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Odontochitina porifera</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Hystrichogonium solare</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Hystrichosphaeridium bowerbankii</i>        |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Pterodinium cingulatum</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Glaphyrocysta spp.</i>                      |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Amphidiadema denticulata</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Canningia senonica</i>                      |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Isabelidinium belfastense</i>               |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dinogymnium acuminatum</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Asterbidinium relictum</i>                  |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dinogymnium denticulatum</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Dinogymnium microgranulosum</i>             |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Nelsoniella sp.</i>                         |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Isabelidinium acuminatum</i>                |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Isabelidinium cretaceum</i>                 |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Areoligera senonensis</i>                   |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |
| <i>Triblastula spp.</i>                        |           |          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |  |  |  |  |

Рис. 4.4. Стратиграфічне поширення зональних, характерних та домінуючих диноцист в середньоюрських – крейдових відкладах України.

У західних регіонах платформної України за диноцистами виділені біозональні підрозділи у відкладах байосу та альбу – кампану (рис. 4.5, 4.6):

**Зона *Cribroperidinium crispum*** (R. Woolam and J.B. Riding, 1983 уточнено Wetzel and Fenton) [Woolam et al., 1983]. Вік: кінець пізнього байосу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах Завадівського кар'єру (Волино-Подільська плита, товща вапняків байосу) [Шевчук, 2010] та розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, підлужна світа) [Шевчук, 2016а]. Підшва зони визначається за появою зонального виду *Cribroperidinium crispum*, а покрівля – за його зникненням. Домінує вид-індекс. Постійними є *Aldorfia aldorfensis*, *Pareodinia ceratophora*, *Ctenidodinium* spp. Зона простежується у підлужній світі та у товщі вапняків байосу. Зона *Cribroperidinium crispum* відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) Міжнародної стратиграфічної шкали [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Systematophora cretacea*** (G. Ogg et al., 2004) [Gradstein et al., 2012]. Вік: середній альб. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 4606 (Волино-Подільська плита, низи нижньої підсвіти володимирецької світи). Підшва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за його зникненням. Домінують *Cauveridinium membraniform*, *Spiniferites* spp. Поодинокі *Systematophora cretacea*, *Pervosphaeridium truncatum*. Відповідає однойменній зоні середнього альбу МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Cribroperidinium intricatum*** (J. Foucher, 1980) [Foucher, 1981]. Вік: початок пізнього альбу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 42, 4606 (Волино-Подільська плита, верхня частина нижньої підсвіти володимирецької світи). Підшва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за зникненням всіх представників роду *Pareodinia*. Присутні поодинокі *Cribroperidinium intricatum*, різноманітні *Spiniferites* spp., *Odontochitina* sp. Відповідає нижній і середній частинам однойменної зони верхнього альбу МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Epelidosphaeridia spinosa*** (G. Ogg et al., 2004) [Gradstein et al., 2012]. Вік: кінець пізнього альбу – ранній сеноман. На території України виділяється вперше.

Встановлена у відкладах, розкритих св. 26, 27, 31, 39, 42, 4606 (Волино-Подільська плита, середня частина володимирецької світи) та у відслоненнях поблизу м. Могилів-Подільський, с. Козлів (західний схил УЩ, середні частини незвиської та козлівської світи). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*. Домінують *Huyschodinium pulchrum*, *Diconodinium cristatum*, *Dynogymnium euclanensis*, *Spiniferites ramosus*, *Chlamydophorella nyli*, *Cleistosphaeridium* sp., *Operculodinium* sp., *Odontochitina costata*, *Cribroperidinium cooksonae*, *Oligosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium asymmetricum*, *Coronifera oceanica*. Відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium intricatum* (верхній альб) і нижній частині зони *Litosphaeridium siphoniphorum* (верхи верхнього альбу – середній сеноман) МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Litosphaeridium siphoniphorum*** (R. Clarke and J. Verdier, 1967) [Gradstein et al., 2012]. Вік: середній-пізній сеноман. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 26, 27, 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях с. Золотники, с. Завадівка і ін. Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхня частина володимирецької світи); поблизу м. Могилів-Подільський, с. Козлів, с. Бернашівка (західний схил УЩ, верхня частина козлівської світи, русавська світа, верстви вапняків з призмами іноцерамів). Підосва проводиться за появою видів *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*, а покрівля – за зникненням *Litosphaeridium siphoniphorum*. Домінують *Spiniferites ramosus*, *Pterodinium* spp., *Ovoidinium* sp., *Odontochitina* spp. Поодинокі *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*. Відповідає верхній частині однойменної зони верхів верхнього альбу – середнього сеноману МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Верстви з *Florentinia* spp.** (виділяються вперше). Вік: ранній-середній турон. Встановлені у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, озаринецька світа, низи нижньої підсвіти здолбунівської світи); поблизу смт Новодністровськ, с. Бернашівка Могилів-Подільського р-ну (західний схил УЩ, нижня частина дубовецької світи) та ін. Підосва проводиться за появою виду *Dinogymnium cretaceum* і зростанням видового різноманіття представників роду *Florentinia*; покрівля – за появою *Subtilisphaera*

*pontis-mariae*. Домінують *Florentinia* spp., *Operculodinium* sp., *Coronofera oceanica*, *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei*, *Spiniferites* spp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistospheridium* sp., *Kalyptea* sp., *Odontochitina* spp. Поодинокі *Chatangiella* sp., *Dinogymnium cretaceum*, *Chytroeisphaeridia* sp., *Ascodinium* sp. Верстви відповідають верхній частині зони *Florentinia ferox* (верхній сеноман – нижній турон) і нижній частині зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Subtilisphaera pontis-mariae*** (G. Ogg et al., 2004) [Gradstein et al., 2012]. Вік: пізній турон. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхи нижніх підсвіт дубовецької та здолбунівської світ). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Senoniasphaera rotundata*. Домінують *Chytroeisphaeridia* sp., *Odontochitina* spp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei*, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistospheridium* sp. Поодинокі *Hystrichodinium* sp., *Subtilisphaera pontis-mariae* Характерні *Florentinia* spp. Вперше з'являється *Florentinia buspina*. Відповідає середній частині зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Senoniasphaera rotundata*** (G. Ogg et al., 2004) [Gradstein et al., 2012]. Вік: коньяк. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхні підсвіти дубовецької та здолбунівської світ). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Dinogymnium denticulatum*. Домінують *Achomosphaera sagena*, *Odontochitina porifera*, *O. operculata*, *O. costata*. Відповідає верхній частині однойменної зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ [Gradstein and oth., 2012].

**Зона *Dinogymnium denticulatum*** (P. Pavlishina, 1999) [Pavlishina, 1999]. Вік: сантон. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 42, 4606 (північна частина Волино-Подільської плити, турійська світ). Підосва проводиться за появою виду *Dinogymnium denticulatum*, а покрівля –

за зникненням цього виду. Характерні тільки для цього інтервалу *D. microgranulosum*, *Canningia senonica*. Спочатку в середині зони з'являються *Isabelidium belfastense*, потім *Dinogymnium acuminatum*. Домінують *Achomosphaera sagena*, *Ellipsodinium* sp., *Spiniferites ramosus* group, *Odontochitina costata*, *O. operculata*, *Pterodinium* spp. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділяються [Gradstein et al., 2016]. Зона корелюється із зоною *Dinogymnium denticulatum* range сантону північної Болгарії [Pavlishina, 1999].

**Верстви з *Palaeoperidinium cretaceum*** (виділяються вперше). Вік: ранній кампан. Встановлені у відкладах, розкритих св. 30 (Волино-Подільська плита, нижня підсвіта березинської світи). Підшва проводиться за зникненням виду *Dinogymnium denticulatum*; покрівля – за зникненням виду-індексу. Домінують *Pterodinium* spp., *Spiniferites ramosus* group, *Glaphyrocysta* spp., *Isabelidium* spp. Поодинокі *Oligosphaeridium pulcherrimum*, *Odontochitina operculata*, *O. porifera*, *Chatangiella* spp., *Areoligera* sp., *Isabelidium acuminatum*, *I. cretaceum*, *Nelsoniella* sp. Верстви виділено за кореляцією з одновіковими відкладами Канади [Jansonius, 1986], в яких виявлено комплекс диноцист з ідентичними характерними видами і видом-індексом. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділяються [Gradstein et al., 2016].





| МІЛІ РОКІВ | ХРОН    | ПОЛІАРНІСТЬ | МСШ, 2020 |          |          |   | БІОЗОНАЛЬНІ СТАНДАРТНІ ШКАЛИ (F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz, G. Ogg, 2012) |   |                         |                       | БІОСТРАТИГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ [Стратиграфія, 2013 зі змінами та доповненнями] |  |  |                |   |  |  |  |  |
|------------|---------|-------------|-----------|----------|----------|---|---|---|-------------------------|-----------------------|--|--|--|----------------|---|--|--|--|--|
|            |         |             | СІСТЕМА   | ВІДІЛ    | ЯРУС     | ПІДЯРУС   | АМОНІТИ   |   | ФОРАМІНІФЕРИ ПЛАНКТОННІ | ФОРАМІНІФЕРИ БЕНТОСНІ | НАНО-ПЛАНКТОН  | ДИНОЦИСТИ  | Зони за макрофауною (Л.М. Якушні, 2010 за матеріалами Д.П. Найдіна, С.І. Пастернака, В.І. Гаврилівна, С.П. Коцюбинського, Н.П. Михайлова, В.М. Нероденка та ін.)   |                | Форамініфери, (за матеріалами С.В. Розумейко) | Диноцисти (за О.А. Шевчук)                               | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |
|            |         |             |           |          |          |   | БОРЕАЛЬНА ПРОВІНЦІЯ   | ТЕТИЧНА ПРОВІНЦІЯ   |                         |                       |  |  | Платформна Україна   |                |   |  |  | Волино-Поділля   |  |
|            |         |             |           |          |          |   | Хронологічний   | Хронологічний   |                         |                       |  |  | не встановлено   | не встановлено |   |  |  | Комплекс зони Praebulimina imbricata: Textularia excolata, Orbignyella sucheri, Cibicoides bembix, Grammostomum incrassatum var. crassa, Praebulimina imbricata, Bolivinoidea draco, B. peterseni, B. delicatula | Комплекс зони Grammostomum incrassatum |
| 70-80      | C29-C33 | Міоценовий  | Верхній   | Верхній  | Верхній  | Un-Named Interval terminus                      | Abathomphalus mayaroensis   |   | CC26                    | NC23                  | не встановлено   | не встановлено                                   | Комплекс зони Praebulimina imbricata: Textularia excolata, Orbignyella sucheri, Cibicoides bembix, Grammostomum incrassatum var. crassa, Praebulimina imbricata, Bolivinoidea draco, B. peterseni, B. delicatula | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 70-75      | C31     | Міоценовий  | Верхній   | Верхній  | Верхній  | Pachyd. neubergicus / Acanthoscaphites tridens? | Racemiguembelina fructuosa  | Bolivinoidea draco draco, Neofabelina reticulata, Osmundoceras navarroana | CC25                    | NC21                  | Belemnella junior  | Belemnella junior/Spyridoceramus tegulatus       | Комплекс зони Grammostomum incrassatum   | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 75-80      | C32     | Міоценовий  | Верхній   | Верхній  | Верхній  | Nostoceras hyatti                               | Gansserina gansseri   |   | CC24                    | NC21                  | Belemnella sumensis  | Belemnella lanceolata/Acanthoscaphites tridens   | Комплекс зони Grammostomum incrassatum   | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 80-85      | C33     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Didymoceras donezianum                          | Globotruncana aegyptiaca  |   | CC23                    | NC20                  | Belemnella langei najdini  | Belemnella langei                                | Комплекс зони Cibicoides voltzianus  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 85-90      | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Bostrychoceras polyplacum                       | Globotruncana havanensis  |   | CC22                    | NC19                  | Belemnella langei langei   | Belemnella langei                                | Комплекс зони Cibicoides involutus   | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 90-95      | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Neancyloceras phaleratum                        | Globotruncana calcarata   |   | CC21                    | NC19                  | Belemnella langei minor  | Belemnella langei minor/Trachiscaphites spiniger | Комплекс зони Cibicoides involutus   | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Trachiscaphites spiniger                        | Globotruncana ventricosa  |   | CC20                    | NC18                  | Hoplitoplacenticeras coesfeldiense   | Belemnella mucronata                             | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella havanensis   |   | CC19                    | NC18                  | Belemnella mucronata mucronata   | Belemnella mucronata                             | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC18                    | NC18                  | Belemnella mucronata alpha   | Belemnella mucronata                             | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC17                    | NC17                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC16                    | NC17                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC15                    | NC16                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC14                    | NC16                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC13                    | NC15                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC12                    | NC14                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC11                    | NC14                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC10                    | NC13                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC9                     | NC10                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |
| 95-100     | C34     | Міоценовий  | Середній  | Середній | Середній | Placenticeras bidorsatum                        | Globotruncanella calcarata  |   | CC9                     | NC10                  | Gonioteuthis granulata quadrata  | Gonioteuthis granulata quadrata                  | Комплекс зони Pseudovalvulineria clementina  | Не встановлені | Не встановлені                                | Верстви з спорово-пилковими комплексами (за О.А. Шевчук) |  |  |  |

Рис. 4.6. Біозональна шкала верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України

**4.2.2. Центральна та східна частина платформної України.** Систематичне вивчення диноцист з середньоюрських та верхньокрейдових відкладів центральної та східної частини платформної України і їх вертикальний розподіл дозволяє встановити шість різних середньоюрських комплексів диноцист та два верхньокрейдових.

За диноцистами виділені біозональні підрозділи у юрських та крейдових відкладах північно-східної частини УЩ, Приазовського масиву УЩ, ДДЗ та Донбасу [Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2016] (рис. 4.7, 4.8):

#### ЮРСЬКА СИСТЕМА

**Верстви з *Evansia evitti*** (О.А. Шевчук, 2013) [Стратиграфія, 2013; Shevchuk et al., 2016]. Вік: пізній байос. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, нижня частина підлужної світи). Підосва проводиться за домінуванням *Evansia evitti*, покрівля – за появою *Cribroperidinium crispum*. Постійні *Evansia evitti*. Поодинокі *Nannoceratopsis* spp. Відповідають нижній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСШ (Gradstein et al., 2012) [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Cribroperidinium crispum*** (R. Woolam and J.B. Riding, 1983 уточнено Ogg et al., 2008) [Woolam et al., 1983]. Вік: кінець пізнього байосу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, верхня нижньої і середня частини підлужної світи). Підосва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за його зникненням. Частіше *Cribroperidinium crispum* є єдиним видом серед диноцист у верствах або домінантом. Зона відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Ctenidodinium combazii* – *Ctenidodinium sellwoodii*** (R. Woolam and J.B. Riding, 1983; уточнено J.B. Riding and J.E. Thomas, 1992) [Gradstein et al., 2012]. Вік: ранній-середній бат. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 8562, 24673 (ДДЗ, верхня частина підлужної світи, ніжинська світа). На території України виділяється вперше. Підосва проводиться за зникненням *Cribroperidinium crispum*, домінуванням зонального виду *Ctenidodinium (Dichadogonyaulax) sellwoodii* та поодинокими *C. combazii*; покрівля – за домінуванням *Pareodinia* spp. Характерні *C. sellwoodii*, *C. combazii*, *Nannoceratopsis pellucida*, *N. ceratophora*. Поодинокі *Gonyalacysta jurassica*.

Відповідає зоні *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ15 (нижній бат – низи середнього) Subzone a) і нижній частині зони *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ16 (верхи середнього-верхній бат) Subzone b) МСІШ [Gradstein et al., 2012].

**Верстви з *Pareodinia* spp.** (О.А. Шевчук, 2013) [Стратиграфія, 2013; Shevchuk et al., 2016]. Вік: пізній бат – початок раннього келовею. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 (ДДЗ, нижня частина ічнянської світи). Підосва проводиться за домінуванням представників роду *Pareodinia*, покрівля – за появою *Ctenidodinium continuum*. Характерно видове різноманіття родів *Pareodinia*, *Ctenidodinium*, *Gonyaulacysta*, *Batiacasphaera*; поодинокі *Ctenidodinium ornatum*. Відповідають верхній частині зони *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ16 (верхи середнього-верхній бат) Subzone b) та зоні *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ17 (верхи верхнього бату – низи нижнього келовею) Subzone c) МСІШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Ctenidodinium ornatum*–*Ctenidodinium continuum*** (R.Woolam and J.B. Riding, 1983; уточнено J.B. Riding and J.E. Thomas, 1992) [Gradstein et al., 2012]. Вік: середина раннього келовею – середній келовею. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 (ДДЗ, верхня частина ічнянської світи). Підосва проводиться за появою *Ctenidodinium continuum* та домінуванням *C. combazii*, покрівля – за зникненням *C. continuum*. Постійними є *Aldorfia* sp., *Apteodinium* sp., *Rhynchodiniopsis cladophora*, *Pareodinia* sp., *Tabotuberella dangeardii*. Зональними видами є *Meiourogonyaulax caytonensis*, *Pareodinia prolongata*, *C. ornatum*, *C. continuum*. Відповідає зоні *Ctenidodinium continuum* (DSJ18 – верхи нижнього та середній келовею) МСІШ [Gradstein et al., 2012].

**Верстви з *Ctenidodinium* spp.** (О.А. Шевчук, 2013) [Стратиграфія, 2013]. Вік: пізній келовею. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 та у відслоненнях Канівщини (ДДЗ, північно-східна частина УЩ, нижня підсвіта іваницької світи). Підосва проводиться за зникненням *Ctenidodinium continuum*; верхня границя не встановлена. Домінують *Ctenidodinium* spp., *Sentusidinium* sp., *Epiplosphaera* sp., *Occisucysta* sp., *Leptodinium* sp., *Cribroperidinium granulatum*. Поодинокі *Dapcodinium* sp., *Acanthaulax senta*, *Pareodinia* sp., *Aldorfia* sp. Відповідають зоні *Wanaea thysanota* (DSJ19 – верхній келовею) МСІШ [Gradstein et al., 2012].

| МЛН РОКІВ | ПОЛЯРНІСТЬ | ХРОН   | МСШ, 2020 |              | МІЖНАРОДНІ БІОЗОНАЛЬНІ СТАНДАРТНІ ШКАЛИ |          |   |                              | Дніпровсько-Донецька западина та Український щит  |  |                              |                                       |  |  |  |   |   |                       |
|-----------|------------|--------|-----------|--------------|---|----------|---|------------------------------|---|--|------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|---|---|-----------------------|
|           |            |        | СИСТЕМА   | ВІДДІЛ       | ЯРУС                                    | ПІД'ЯРУС | АМОНІТИ<br>(F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz, G. Ogg, 2012) |                              | ФОРАМІНІФЕРИ<br>БЕНТОСНИ<br>(F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz, G. Ogg, 2012)              |  | НАНОПЛАНКТОН<br>(Bown, 1998) | ДИНОЦИСТИ<br>(Gradstein et al., 2012) | БІОЗОНАЛЬНІ ШКАЛИ                                |  | Характерні комплекси органічних решток   |   |   |                       |
|           |            |        |           |              |   |          | БОРЕАЛЬНА<br>ПРОВІНЦІЯ  | ТЕТИЧНА<br>ПРОВІНЦІЯ         | Дрібні  | Крупні                                 |                              |                                       | АМОНІТИ<br>(зони, верстви) за<br>І.М. Ямниченком | ФОРАМІНІФЕРИ<br>(зони, верстви)<br>за Д.М. П'яtkовою |  | ДИНОЦИСТИ<br>(зони, верстви) за О.А.Шевчук  | Верстви з спорово-пилковими комплексами<br>(Характерні види і відсотовий вміст видів-індексів)<br>за О.А.Шевчук   |                       |
|           |            |        |           |              |   |          |   |                              |   |  |                              |                                       |  |  |  |   |   | Хронометричні<br>межі |
| 170       |            | ЮРСЬКА | СЕРЕДНІЙ  | Батьківський | В.                                      | 165      | Quenstedtoceras lamberti  | Quenstedtoceras lamberti     | Fröndicularia molleri   | Kurnubia palastinicensis               | NJ14                         | DSJ19                                 | Quenstedtoceras lamberti                         | Lenticulina tumida-Epistomina elschankaensis         | верстви з диноцистами <i>Ctenidodinium</i> spp. ( <i>Ctenidodinium ornatum</i> , <i>Batiacasphaera</i> sp., <i>Chlamydephorella</i> sp., <i>Oecisucyda</i> sp., <i>Epiptosphera</i> sp., <i>Atopodinium</i> sp., <i>Cribroperidinium granulatum</i> , <i>Leptodinium</i> sp., <i>Cleistosphaeridium</i> sp., <i>Acanthaulax senta</i> i in.) | <i>Osmundacidites wellmanii</i> , <i>Coniopteris</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpites</i> sp., <i>Tsugaepollenites</i> sp., <i>Araucariaceae</i> , <i>Ginkgoaceae</i> , <i>Benneittaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp.-27% |   |                       |
|           |            |        |           | Келовейський | В.                                      |          | Peltoceras athleta  | Peltoceras athleta           | Citharina macilenta, Triplasia bartensteini, Flabellammima althoffi, Fröndicularia franconica | Ataxella oecitanica+Satorina apulienis | NJ13                         | DSJ18                                 | Erymnoceras coronatum                            | Lenticulina cultriformis-L. pseudocrassa             | зона <i>Ctenidodinium ornatum</i> - <i>Ctenidodinium continuum</i>   | <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Camptotriletes</i> sp., <i>Lycopodiumsporites cerniidites</i> , <i>Selaginella</i> spp., <i>Osmundacidites wellmanii</i> , <i>Klukisporites</i> sp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Tsugaepollenites</i> sp., <i>Protospinus</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Classopollis</i> -25%  |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Macrocephalites herveyi   | Bullatimorphites bullatus    |   |  | NJ12                         | DSJ17                                 | Macrocephalites macrocephalus                    | Guttulina tataricensis                               | верстви з диноцистами <i>Pareodinia</i> spp. ( <i>Ctenidodinium</i> spp., <i>Gonyaulacysta</i> sp., <i>Batiacasphaera</i> sp., поодинокі <i>Ctenidodinium ornatum</i> )  | <i>Selaginella rotundiformis</i> , <i>Cyathidites australis</i> , <i>Marattisporites</i> sp., <i>Dictyophyllidites</i> , <i>Clathropteris obovata</i> var. <i>magna</i> , <i>Callialasporites</i> spp., <i>Leptolepidites verrucatus</i> , <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Perinopollenites clatoides</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Classopollis</i> - 2%  |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Clydonoceras discus   | Clydonoceras discus          |   |  |                              | DSJ16                                 | Не виділені                                      | Не виділені  | верстви з <i>Ammodiscus graniferus</i>   | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Polypodisporites jurassicus</i> , <i>Todisporites</i> sp., <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Camptotriletes</i> spp., <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgoecadales</i> , <i>Araucariacites</i> sp., <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Pseudopiceae magnifica</i> , <i>Protospinus</i> sp., <i>Classopollis</i> - 1,5%                        |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Oxycerites orbis  | Hecticoceras retrocostatum   |   |  |                              | DSJ15                                 | Не виділені                                      | Верстви з <i>Ammodiscus baticus</i>                  | зона <i>Ctenidodinium combazii</i> - <i>Ctenidodinium sellwoodii</i>   | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Polypodisporites jurassicus</i> , <i>Todisporites</i> sp., <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Camptotriletes</i> spp., <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgoecadales</i> , <i>Araucariacites</i> sp., <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Pseudopiceae magnifica</i> , <i>Protospinus</i> sp., <i>Classopollis</i> - 1,5%                        |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Procerites hodsoni  | Cadomites bremeri            |   |  |                              | NJ11                                  | DSJ15  | Pseudocosmoceras michalski                           | Верстви з <i>Lenticulina volcanica</i> - <i>Vaginulina dainae</i>  | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Clathropteris obovata</i> var. <i>magna</i> , <i>Salvinia perpulchra</i> , <i>Protospinus</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Classopollis</i> sp.-2%  |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Morrisceras morrisoni   | Morrisceras morrisoni        |   |  |                              |                                       | DSJ14  | Parkinsonia parkinsoni                               | Верстви з <i>Ophthalmidium infraoolithicum</i> - <i>Sublamarkella costera</i>  | зона <i>Cribroperidinium crispum</i>  | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Concavisporites junctum</i> , <i>Duplexisporites anagrammensis</i> , <i>Klukisporites</i> sp., <i>Lycopodium marginatum</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Todisporites major</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <i>Callialasporites</i> sp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Neoraistrickia</i> sp., <i>Protospinus</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Podocarpiceae</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Tsugaepollenites</i> sp., <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp.-2% |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Tulites subcontractus   | Tulites subcontractus        |   |  |                              |                                       | DSJ14  | Garantiana garantiana                                | <i>Garantella rudia</i> - <i>Lenticulina pulchella</i>   | верстви з диноцистами <i>Evansia evitti</i> ( <i>Gonyaulacysta helicoides</i> , <i>Nannoceratopsis</i> spp., <i>Cleistosphaeridium</i> sp.)   | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Clathropteris obovata</i> var. <i>magna</i> , <i>Salvinia perpulchra</i> , <i>Protospinus</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Classopollis</i> sp.-2%  |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Procerites progracilis  | Procerites progracilis       |   |  |                              |                                       | DSJ13  | Stephanoceras humphriesianum                         | Верстви з <i>Reinholdella quadrilobata</i> - <i>Lenticulina comulata</i>   | <i>Schizaeaceae</i> , <i>Dicksoniaceae</i> , <i>Osmundaceae</i> , <i>Ophioglossaceae</i> , <i>Cyatheaaceae</i> , <i>Matoniacae</i> , <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Leiotriletes lineatus</i> , <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> , <i>Biretisporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> spp., <i>Pseudopiceae</i> sp., <i>Pseudopinus</i> sp., <i>Protospinus</i> sp., <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Podocarpites</i> sp., <i>Classopollis</i> sp.- 1%              |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Zigzagiceras zigzag   | Zigzagiceras zigzag          |   |  |                              |                                       | DSJ12  | Witchellia rossica                                   | верстви з <i>Zygopleura</i>  |   |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Parkinsonia parkinsoni  | Parkinsonia parkinsoni       | L. argonauta mg P.  |  |                              |                                       | NJ10   | Garantiana garantiana                                | <i>Garantella rudia</i> - <i>Lenticulina pulchella</i>   | верстви з диноцистами <i>Evansia evitti</i> ( <i>Gonyaulacysta helicoides</i> , <i>Nannoceratopsis</i> spp., <i>Cleistosphaeridium</i> sp.)   | <i>Coniopteris</i> sp., <i>Concavisporites junctum</i> , <i>Duplexisporites anagrammensis</i> , <i>Klukisporites</i> sp., <i>Lycopodium marginatum</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Todisporites major</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <i>Callialasporites</i> sp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Neoraistrickia</i> sp., <i>Protospinus</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Podocarpiceae</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Tsugaepollenites</i> sp., <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp.-2% |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Strenoceras niortense   | Strenoceras niortense        | L. galeata mg P., L. polymorpha mg P.   | Callorthis minor                       |                              |                                       | NJ10   | Strenoceras niortense                                | Lenticulina interrupta-Reinholdella media  |   |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Stephanoceras humphriesianum                                    | Stephanoceras humphriesianum |   |  |                              |                                       | DSJ13  | Stephanoceras humphriesianum                         | Верстви з <i>Reinholdella quadrilobata</i> - <i>Lenticulina comulata</i>   |   |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Sonninia propinquans  | Sonninia propinquans         |   |  |                              |                                       | NJ9  | Witchellia rossica                                   | верстви з <i>Zygopleura</i>  |   |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Witchellia laeviuscula  | Witchellia laeviuscula       |   |  |                              |                                       | DSJ12  | Witchellia rossica                                   | верстви з <i>Zygopleura</i>  |   |   |                       |
|           |            |        |           | Батьківський | В.                                      |          | Hyperlioceras discites  | Hyperlioceras discites       |   |  |                              |                                       | NJ8  | DSJ11  | Не виділені  | Верстви з <i>Lenticulina orbignyi</i> - <i>Praelamarkina humilis</i>  | Не виділені   | Не виділені           |
|           |            |        |           | Ааленський   | В.                                      |          | Graphoceras coneavum  | Graphoceras coneavum         |   |  |                              |                                       | DSJ11  | Не виділені  | Верстви з <i>Lenticulina orbignyi</i> - <i>Praelamarkina humilis</i>   | Не виділені   | Не виділені   |                       |
|           |            |        |           | Ааленський   | В.                                      |          | Brasilia bradfordensis  | Brasilia bradfordensis       |   |  |                              |                                       | DSJ11  | Не виділені  | Верстви з <i>Lenticulina orbignyi</i> - <i>Praelamarkina humilis</i>   | Не виділені   | Не виділені   |                       |
|           |            |        |           | Ааленський   | В.                                      |          | Ludwigia munchinsonae   | Ludwigia munchinsonae        |   |  |                              |                                       | DSJ10  | Leioceras opalinum                                   | Leioceras opalinum   |   |   |                       |
|           |            |        |           | Ааленський   | В.                                      |          | Leioceras opalinum  | Leioceras opalinum           |   |  |                              |                                       | DSJ10  | Leioceras opalinum                                   | Leioceras opalinum   |   |   |                       |

Рис. 4.7. Біозональна шкала середньоюрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини та Українського щита

КРЕЙДОВА СИСТЕМА. **Верстви з *Apteodinium deflandrei*** (виділяються вперше). Вік: середній-пізній кампан. Встановлені у відкладах, розкритих св. 97, 100 (Приазовський масив УЩ, старомлинівська світа, кумачівська товща) та у відслоненнях поблизу смт Георгіївка Луганської обл. (північна окраїна Донбасу, георгіївська підсвіта сидорівської світи). Підосва проводиться за появою виду *Areoligera senonensis*. Верхня границя – за зникненням видів *Odontochitina operculata* та всіх представників роду *Odontochitina* та *Apteodinium deflandrei*. Постійними є *Chatangiella niiga*, *Cleistosphaeridium* spp., *Cordosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Subtilisphaera* sp., *Huysrichodinium* sp., *Achomosphaera* spp., *Fibrocysta* sp. та ін. Поодинокі *Odontochitina* spp., *Odontochitina costata* та ін. Верстви з *Apteodinium deflandrei* виділено за кореляцією з одновіковими відкладами Канади [Williams, 2006], в яких виявлено комплекс диноцист з ідентичними характерними видами і видом-індексом. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділено [Gradstein et al., 2012].

**Верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*** (виділяються вперше). Вік: ранній маастрихт. Встановлені у відкладах, розкритих у св. 97, 9, 14 (Приазовський масив УЩ, верхня частина новомиколаївської товщі) та у відслоненнях біля м. Луганськ (північна окраїна Донбасу, кам'янобродська світа). Нижня границя проводиться за появою *Glaphyrocysta wilsonii*, постійною участю *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*, скороченням представників *Spiniferites ramosus*; верхня границя не встановлена. Домінують *Circulodinium* sp., *Areoligera senonensis*, *Isabelidium* sp., *Amphidiadema* sp., *Chatangiella* spp., *Deflandrea* sp., *Xenikoon* sp. Верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum* встановлено за кореляцією з одновіковими відкладами Великої Британії [Schjøler et al., 1997], в яких виявлено комплекс диноцист з подібними характерними видами (нижня частина зони *Triblastula utinensis* – маастрихт). На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділено [Gradstein et al., 2012].

| МІЛІ РОКІВ    | ХРОН | ПОЛЯРНІСТЬ    | СИСТЕМА        | ВІДКІД        | ЯРУС          | Хронологічний масштаб | БІОЗОНАЛЬНІ СТАНДАРТНІ ШКАЛИ (F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz, G. Ogg, 2012) |                                      |                             |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               | РЕГІОНАЛЬНІ СТРАТИГРАФІЧНІ ПІДРОЗДІЛИ |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|---------------|------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--|---|--|---|-----------------------------|------------------------------|---|---|--|-------------------------|--|----------|
|               |      |               |                |               |               |                       | АМОНІТИ   |                                      | ФОРАМІНІФЕРИ ПЛАНКТОННІ     | ФОРАМІНІФЕРИ БЕНТОСНІ    | НАНО-ПЛАНКТОН           | ДІНОЦИСТИ            | БІОЗОНАЛЬНІ ШКАЛИ (ЗОНИ І ПІДЗОНИ) |                   |                 |               |                                       | Характерні комплекси органічних решток |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               |      |               |                |               |               |                       | БОРЕАЛЬНА ПРОВІНЦІЯ   | ТЕТИЧНА ПРОВІНЦІЯ                    |                             |                          |                         |                      | Приазовський масив Ущ              | ПЛАТФОРМА УКРАЇНА | ОКРАЇНИ ДОНБАСУ | ДДЗ           |                                       | Пн.-іх, сходи Донбасу                  | МОЛЮСКИ (Д.П. Найдін, О.В. Савчинська, М.Я. Білик, Ю.І. Кап, О.В. Іванніков, В.М. Нероденко, Л.М. Якушин) | МОЛЮСКИ (Д.П. Найдін, В.М. Нероденко, Л.М. Якушин) | БЕНТОСНІ ФОРАМІНІФЕРИ (О.К. Каттарего-Чернушова, О.С. Липиня) | Нанопланктон (С.А. Любська) | Нанопланктон (С.І. Шумченко) | МОЛЮСКИ (Д.П. Найдін, О.В. Савчинська, М.Я. Білик, Ю.І. Кап, О.В. Іванніков, В.М. Нероденко, Л.М. Якушин) | ФОРАМІНІФЕРИ (О.К. Каттарего-Чернушова, Л.Ф. Плотнікова, Ж.І. Доліна, Л.Ф. Гончарук, А.Б. Соколов, О.Д. Веклич) | Нанопланктон (С.А. Любська, С.І. Шумченко) | Діноцисти (О.А. Шевчук) | Веретні з епіорно-планктонним комплексом (О.А. Шевчук) |          |
|               |      |               |                |               |               |                       | Зони і зональні види (Л.Ф. Плотнікова, Л.М. Голіак)                               |                                      | Планктон                    | Бентос                   | Планктон                | Бентос               | Планктон                           | Бентос            | Планктон        | Бентос        | Планктон                              | Бентос                                 | Планктон  | Бентос   | Планктон  | Бентос                      | Планктон                     | Бентос  | Планктон  | Бентос                                     | Планктон                | Бентос   | Планктон |
| Зональні види |      | Зональні види | Зональні види  | Зональні види | Зональні види | Зональні види         | Зональні види   | Зональні види                        | Зональні види               | Зональні види            | Зональні види           | Зональні види        | Зональні види                      | Зональні види     | Зональні види   | Зональні види | Зональні види                         | Зональні види                          | Зональні види   | Зональні види                                      | Зональні види   | Зональні види               | Зональні види                | Зональні види   | Зональні види   | Зональні види                              | Зональні види           |  |          |
| 66.0          | C29  |               | Маєстріхтський | Верхній       | 66.0          |                       | Un-Named Interval   | terminus                             |                             |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               | C30  |               | Верхній        |               |               |                       | Pachydiscus gollevillensis  | fresvillensis                        | Abathomphalus mayaroensis   |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               | C31  |               | Нижній         |               | 72.2          |                       | Pachyd. neubergicus / Acanthoscaphites tridens?                                   | Pachydiscus neubergicus to Epipectus | Racemiguembelina fructicosa | Bolivinoides draco draco | Neofabellina reticulata | Osangularia navarroi |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               | C32  |               | Верхній        |               |               |                       | Nostoceras hyatti   | Nostoceras hyatti                    | Gansserina gansseri         |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               | C33  |               | Середній       |               |               |                       | Didymoceras donezianum  | Didymoceras cheyennense              | Globotruncana aegyptiaca    |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |
|               |      |               | Нижній         |               | 83.7          |                       | Bostrychoceras polyplocum   | Bostrychoceras polyplocum            | Globotruncana ventricosa    |                          |                         |                      |                                    |                   |                 |               |                                       |  |   |  |   |                             |                              |   |   |  |                         |  |          |

Рис. 4.8. Біозональна шкала кампан – маєстріхтських відкладів Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу та Приазовського масиву УЩ

**4.2.3. Південна частини України.** Крейдові відклади Гірського Криму (в тому числі і пограничні) досліджували за допомогою спорово-пилкового аналізу багато палінологів, в тому числі автор дисертації. Вперше, в 2009 році О.А. Шевчук та групою українських дослідників досліджено пограничні відклади титон – беріасу Гірського Криму, які розробили біозональну шкалу титон-беріасу Східної частини Гірського Криму за групами мікрофосилій: диноцисти, нанопланктон, форамініфери та ін. [Доротяк і ін., 2009]. В тому числі за допомогою паліногічного аналізу вперше встановлено 2 зони та 1 верстви з диноцистами. Описані комплекси диноцист мають таксономічний склад, що подібний до одновікових комплексів бореальних провінцій і практично не має видів, що подібні до тетичних комплексів. Біозональні підрозділи встановлені автором дисертації зкорельовані з Міжнародними стратиграфічними шкалами [Ogg et al., 2016]. Встановлено, що більшість таксонів титон-беріасу Гірського криму належать до бореальних областей. Пізніше (2016 р.) О.В. Щурекова припустила, що ця особливість може пояснюватись впливом бореальних водних мас, що проникали через Каспійську та Датсько-Польську протоки в беріас – валанжинський час на досліджувану територію [Щурекова, 2016].

За диноцистами дисертантом виділені біозональні підрозділи у юрських та крейдових відкладах Гірського Криму (рис. 4.9) [Доротяк і ін., 2009]:

**Зона *Gochteodinia villosa*** (R. Davey, 1979) [Woolam et al., 1983]. Вік: кінець пізнього титону – середній беріас. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Красноселівка, Двоакірної бухти (Гірський Крим, нижня підсвіта двоакірної світи). Підосва проводиться за появою *Phoberocysta neocomica* та домінуванням *Gochteodinia* spp. (*Gochteodinia villosa*); покрівля – за появою *Pseudoceratium pelliferum*. Переважають *Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*, *Pareodinia* sp. *P. dasyforma*. Поодинокі *Conyaulacysta* sp. Відповідає однойменній зоні (в цьому ж стратиграфічному діапазоні) (DSJ39) МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Зона *Pseudoceratium pelliferum*** (R. Davey, 1979) [Woolam et al., 1983]. Вік: пізній беріас – початок раннього валанжину. Встановлена у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Красноселівка, Двоакірної бухти, мису Іллі (Гірський Крим, верхня



підсвіта двоякірної світи). Нижня границя проводиться за появою виду-індексу, покрівля – за появою *Spiniferites ramosus*. Постійними є *Systematophora areolata*, *S. palmula*, *Prolixosphaeridium* spp., *Hystrichodinium* spp., *Achomosphaera* spp., *Apteodinium* spp., *Cribroperidinium* spp., *Kleithriasphaeridium porosispinum*, *Occisucysta* sp., *Spiniferites ramosus*. Відповідає однойменній зоні цього ж стратиграфічного діапазону МСШ [Gradstein et al., 2012].

**Верстви з *Oligosphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Circulodinium* spp.** (К.Б. Пещевицкая, 2010) [Пещевицкая, 2010]. Вік: кінець раннього валанжину. На території України виділяється вперше. Встановлені у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Куйбишеве та г. Каратлих (Гірський Крим, нижня частина каратлихтської світи). Нижня границя проводиться за появою характерного виду *Oligosphaeridium complex*, скороченням різноманіття представників підродини Pareodinioideae; верхня границя не встановлена. Склад диноцист порівняно бідний. Основну частину складають форми простої морфології (*Escharisphaeridia* spp., *Batiacashpaera* spp., *Sentusidinium* spp.) і проксиматні диноцисти поганої збереженості. В комплексі домінують *Spiniferites* ex gr. *ramosus*, дещо менше *Systematophora* sp., *Tubotuberella* spp., *Avellodinium* spp., *Circulodinium* spp. і ін. Постійними компонентами є *Dingodinium* spp., *D. minutum*, *Oligosphaeridium* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Callaiosphaeridium* spp. З'являються *Aprobolocysta* sp., *Trichodinium* sp., *Subtilisphaera* sp. Верстви відповідають в цьому ж стратиграфічному діапазоні зоні *Spiniferites ramosus* group МСШ [Gradstein et al., 2012].

| МЛН РОКІВ | ХРОН | ПОЛІАРНІСТЬ                                       | МСШ, 2020 |   |         |  | БІОЗОНАЛЬНІ СТАНДАРТНІ ШКАЛИ<br>(J.G. Ogg, G. Ogg, F.M. Gradstein, 2016) |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   | БІОСТРАТИГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ [Стратиграфія, 2013 зі змінами та доповненнями] |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|-----------|------|---|-----------|---|---------|--|--|--|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|----------------------|-------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|--|----------------------|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|
|           |      |   | СИСТЕМА   | ВІДДІЛ  | ЯРУС    | ПІД ЯРУС   | Амоніти  |  | Форамініфери і тинтиніди      | Нанопланктон                  |  | Диноцисти (F.M. Gradstein, J.G. Ogg and oth., 2012)        |  | СИСТЕМА              | ВІДДІЛ                  | ЯРУС  | ПІД ЯРУС  | БІОЗОНАЛЬНІ ШКАЛИ           |   |   |   | Характерні комплекси органічних решток  |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           |      |   | Крейдова  | Валакжінський                                     | Верхній | Тетична провінція  |  | Бореальна провінція                              | Тетична провінція             | Бореальна провінція           | Північно-Атлантична провінція          | Тетична провінція  | Крейдова   | Валакжінський        | Верхній                 | Зони за амонітами, верстви з фауною (В.В. Аркадьєв, С.Ю. Барбошкін - крейда; Р.Й. Лезуш, В.В. Перьяков - юра) |   | Планктона форам.            | Бентосні форамініфери (Т.Н. Горбачин, Л.Ф. Плотнікова - крейда; Д.М. П'яткова, Н.М. Жабина, К.І. Кузнецова, Ю.Б. Дорожин - юра) | Нанопланктон (А.В. Матвєєв - крейда; Л.М. Маглай - юра) | Диноцисти (О.А. Шевчук)   | Верстви з спорово-планктонними комплексами (Н.А. Болховітіна, С.Б. Кузєєва, Г.А. Орлова-Турчина, М.А. Воронцова, О.А. Шевчук) |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
| 135       | M10N |   | Крейдова  | Валакжінський                                     | Верхній | Criosarasinella furcillata                                 |  | Eleniceras raucinodum<br>Stoloceras tuberculatum | Globuligerina hoterivica      | CC4                           | BC7<br>BC6<br>BC5<br>BC4<br>BC3<br>BC2 | Discorsia nanna  | Kleithriasphaeridium corrugatum                            | Eleniceras tauricus  | Teschenites callidiscus | Lingulina trilobitomorpha - Haplophragmoides vocontianus  | Calcicalatina oblongata   | Globuligerina gulekensis    | Himantoceras trionodosum<br>Neohoplacerasubmartini  | Lenticulina busnardoii - L. guttata guttata             | Retecapsa crenulata   | Pseudoceratium pelliferum   | Cyathidites sp., Concavispores sp., Cicatricosisporites spp., C. tricostata, Appendicisporites markovae, Klukisporites visibilis, Taurocusporites sp., Classopollis (50%) |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M11  | Neocomites peregrinus                             |           |   |         | Dicbotomites   | Extinction of Calpionellids  | CC3  |                               | Spiniferites ramosus group    |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   | Valensia magna   | Muderongia australis | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M11A | Saynoceras verrucosum                             |           |   |         | Prodichotomites  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | E                             | CC2                     | Pseudoceratium pelliferum                                  | Foucheria modesta  | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M12  | Karakaschiceras inostranzewi                      |           |   |         | Polyptychites  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D3                            | CC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M12A | Neocomites neocomiensiformis                      |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D2                            | NC2                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M13  | Thurmanniceras pertransiens                       |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M14  | Subthurmannia boissieri                           |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M15  | Subthurmannia boissieri                           |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M16  | Subthurmannia boissieri                           |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M17  | Subthurmannia boissieri                           |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M18  | Subthurmannia boissieri                           |           |   |         | Sarites elegans  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | D1                            | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M19  | Berriasella jacobi                                |           |   |         | Suberaspedites lampughii<br>Suberaspedites preplicomphalus |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | A                             | NC1                     | DSJ39<br>Gochteodinia villosa                              | Dichadogonyalax bensoni                                    | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis     | Subthurmannia boissieri                      | Subthurmannia occitanica    | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                               |
|           | M20  | Durangites  |           |   |         | Suberaspedites primitivus<br>Galbanites kerberus           |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   | A                             |
|           | M21  | Micracanthoceras microcanthum                     |           | Glaucothites glaucothites<br>Galbanites okusensis | A       | NC1  |  |  | DSJ39<br>Gochteodinia villosa |                               | Dichadogonyalax bensoni                | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis | Subthurmannia boissieri | Subthurmannia occitanica  | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha  | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa                               | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22  | Micracanthoceras ponti/<br>Bucklandiceras pectoni |           | Virgatopavlovia fittoni                           |         |  | A  | NC1  |                               | DSJ39<br>Gochteodinia villosa |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   | Dichadogonyalax bensoni   | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A  | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Semiformiceras fallauxi                           |           | Pavlovia rotunda                                  |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22  | Semiform semiforme                                |           | Pectinatites pectinatus                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22  | Semiform darwini                                  |           | Pectinatites huddlestoni                          |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Pectinatites wheatlevensis                        |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Pectinatites scutellus                            |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Pectinatites elegans                              |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           | A       | NC1  |  |  | DSJ39<br>Gochteodinia villosa |                               | Dichadogonyalax bensoni                | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis | Subthurmannia boissieri | Subthurmannia occitanica  | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha  | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa  | Zona Gochteodinia villosa                               | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  | A  | NC1  |                               | DSJ39<br>Gochteodinia villosa |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   | Dichadogonyalax bensoni   | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A  | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muderongia australis                                       | Subthurmannia boissieri                                    | Subthurmannia occitanica | Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha | Nannoconus steinmanni minor | Gochteodinia villosa                         | Zona Gochteodinia villosa   | Trilobosporites sp., Cicatricosisporites spp., Appendicisporites macrohyzus, Klukisporites scaberis, Pinaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis (75%) |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |
|           | M22A | Hyboniticeras hybonotum                           |           | Aulac. antissiodorensis                           |         |  |  |  |                               |                               |  |  |  |                      |                         |   |   |                             |   |   |   |   |   |  |                      |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   | A                         | NC1   | DSJ39<br>Gochteodinia villosa | Dichadogonyalax bensoni | Muderongia maculata forma B<br>Muderongia maculata forma A | Muder  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |                         |  |  |  |  |                          |  |                             |  |                             |   |                           |   |                               |

**4.3. Палінологічне обґрунтування місцевих стратиграфічних підрозділів і їх границь протягом середньої юри-крейди України.** Незважаючи на досить високий ступінь палінологічної вивченості юрських і крейдових відкладів України, багато питань залишаються невирішеними. Одне з них – палінологічна характеристика верхньокрейдових відкладів України. Крім того, палінологічні дані попередніх дослідників в повному обсязі не включали всі паліноморфи комплексу. Так, наприклад, результати палеоальгологічних досліджень почали впроваджувати М.Є. Огороднік та автором дисертації для стратифікації та кореляції відкладів юри і крейди території України тільки в перші роки 21 сторіччя. А тим часом цей метод вже активно застосовували іноземні палінологи мезозою та українські – для розчленування відкладів кайнозою. Саме тому проведення системних палінологічних досліджень опорних, характерних та типових розрізів, розташованих в межах України залишається актуальним завданням.

При удосконаленні стратиграфічних схем 2013 р. [Стратиграфія, 2013], де дисертант є співавтором, враховувались наукові розробки всіх палінологів, що досліджували юрські і крейдові відклади. А у даному розділі описані тільки ті місцеві стратиграфічні підрозділи (стратони), які доповнені автором новими палінологічними даними та у відкладах яких встановлено нові види мікрофосилій і встановлені вперше на території України. М.А. Вороновою були раніше обґрунтовані континентальні нижньокрейдові відклади ДДЗ (товща глини, краснопартизанська, загорівська, журавинська, леляківська, кегичівська світи), Донбасу (долинська, піддубинська товщі), Приазовського масиву УЩ (михайлівська товща) [Воронова, 1994]. Ці стратони доповнені новими даними та зкорельовані з сучасними відкладами за результатами досліджень дисертанта.

#### **4.3.1. Юрська система.**

**4.3.1.1. ЗАХІДНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ.** Юрські відклади поширені на території Українських Карпат, Закарпатського і Передкарпатського прогинів та Волино-Подільської плити. У Карпатах вони присутні локально, а на решті території

простягаються суцільною смугою субмеридіонального простягання понад 100 км завширшки.

**ПЕНІНСЬКА ЗОНА КАРПАТ.** Відклади юри Українських Карпат поширені лише у зонах Пенінських скель та Мармароського масиву. На сьогодні погляди на їхню стратиграфію є досить дискусійними, оскільки в тектоніці лишається проблема визнання насувів та по-різному інтерпретується стратиграфічна послідовність розрізів. Одними геологами описується безперервність розрізів юри, інші визначають порушення у їхній послідовності.

На території Пенінської зони Карпат палінологічні дослідження юрських відкладів проводили Д. Рехакова і ін. [Wierzbowski et al., 2012]. У розрізах української частини Пенінської зони відклади нижньої, середньої і верхньої юри добре охарактеризовані макрофауністичними рештками. Рештки диноцист встановлено не у всіх розрізах та мають погану збереженість. На предмет диноцист Д. Рехаковою добре досліджені відклади аалену [Rehakova et al., 2011]. Також наші дані ми порівняли з результатами палінологічних досліджень середньоюрських відкладів П. Гедла, який проводив ці дослідження на польській території Пенінської зони [Gedl, 2008, 2015]. Комплекси диноцист байосу та бату української і польської частини Пенінської зони Карпат подібні і добре корелюються, але для встановлення біозональних підрозділів за диноцистами на території української частини недостатньо матеріалу.

#### **СЕРЕДНЯ ЮРА. БАЙОСЬКИЙ, БАТСЬКИЙ ЯРУСИ.**

**Жубраківська світа** (В.І. Славін, 1963). Назва від потоку Жубраківський в басейні р. Боржава (Закарпатська область). Поширена на південному схилі Карпат. Стратотип – розріз у яру Жубраківський в районі с. Приборжавське. Складена вапняками сірими, зеленими, рожевими кристалічними, іноді криноїдними, часто з кременями. Залягає незгідно на нижньому аалені або приборжавській світі, трансгресивно перекривається оксфордом. Потужність 40 – 60 м. Охарактеризована макрофауною бат – келовейського віку. Жубраківська світа датована байосом – келовеєм за амонітами та новими палінологічними даними.

На палінологічний аналіз автором дисертації були відібрані зразки юрських відкладів з Приборжавського кар'єру, що розташований в Пенінській зоні Карпат.

У відкладах жубраківської світи встановлено два спорово-пилкових комплекси та два комплекси диноцист (рис. 2.2, 2.3).

**Байоський спорово-пилковий комплекс** встановлений у відкладах нижньої частини розрізу (нижній тектонічний блок) Приборжавського кар'єру, що представлений лілово-сірими вапняками. Потужність 12 м. Комплекс характеризується переважанням спор *Coniopteris* sp. (= *Deltoidosporites minor* (Сour.) Росock.) і постійною участю *Lycopodiumsporites subrotundus* (К.-М.) Vin., *Osmundacidites jurassicus* (К.-М.) Kuz. В невеликій кількості зустрічаються спори роду *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Marattisporites scabratus* Сour. та *Camptotriletes* sp., *Biretisporites* sp., *Callialasporites* spp. і ін. Відмічено поодинокі *Klukisporites variegatus* Сour. Характерними для комплексу байосу є присутність спор *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras. (= *Selaginella rotundiformis* К.-М.) та *Duplexisporites anagrammensis* (К.-М. ex Bolch.) Schug. В пилковій частині комплексу переважають *Ginkgocycadophytus*. Постійно зустрічаються пилкові зерна родин Pinaceae, Podocarpaceae, Araucariaceae, Caytoniaceae та поодинокі *Classopollis*. Серед них стратиграфічно важливими є *Podocarpidites rousei* Росock., *Pinus divulgata* Bolch., *Alisporites bisaccus* Rouse). В комплексі присутні рештки палінодебрису чорного та коричневого кольору. Серед цього органічного матеріалу зустрічаються **трахеїди**, **күтикули** та **рештки структурованого дерева**. **Диноцисти** характерні для байосу, але погані збереженості: *Nannoceratopsis* spp., *N. gracilis* Alberti, *Phallocysta elongate* (Beju) Below. Зустрічаються поодинокі **акритархи**.

**Батський спорово-пилковий комплекс** встановлений у нижній частині розрізу, що представлений лілово-сірими вапняками з прошарками і включеннями кременів. Потужність 2 м. Домінують також спори *Coniopteris* sp., але їх дещо менше ніж в байоських комплексах. Велике значення має пилко хейролепідієвих (участь *Classopollis* sp. збільшується) та спор *Toroisporites* sp. Зменшується кількість спор *Osmundacidites*. Характерним для батського комплексу є *Lophotriletes torosus* Sach.

Дещо зростає вміст і різноманіття спор сфагнових мохів. Пилкова частина характеризується досить високим вмістом хвойних Pinaceae, Podocarpaceae. Присутній пилок *Quadraeculina* sp., *Classopollis* sp., та Ginkgocycadaceae, Cupressaceae. **Диноцисти** бату: *Eriplosphaera* sp., *Gonyaulacysta* sp., *Lithodinia* sp., характерні для батських комплексів – *Stenidodinium combazii* Dupin.

Датована байосом – келовеєм за макрофауною та байос-батом за новими палінологічними даними.

## ВЕРХНЯ ЮРА. ОКСФОРДСЬКИЙ, КІМЕРИДЖСЬКИЙ, ТИТОНСЬКИЙ ЯРУСИ

**Товща строкатоколірних вапняків** (В.І. Славін, 1963). Поширена у басейні р. Боржава. Складена червоними, кремевими, зеленувато-сірими, плямистими верстуватими вапняками, подекуди з кременями, іноді криноїдними з тонкими проверстками аргілітів. У нижній частині строкатоколірні вапняки брекчієподібні. Трансгресивно залягає на нижній та середній юрі. Потужність до 20 м. [Славін, 1963; Rehakova et al., 2011]. Містить амоніти зони *Parkinsonia parkinsoni* верхнього байосу у нижній частині розрізу [Wierzbowski et al., 2012]. Датується за чинними схемами [Стратиграфія, 2013] та новими палінологічними даними, положенням у розрізі оксфордом – нижнім титоном.

Відклади, що віднесені до товщі строкатоколірних вапняків досліджені автором з Приборжавського кар'єру Закарпатської обл. (рис. 2.2, 2.3).

**Оксфордський спорово-пилковий комплекс** встановлено у верхній частині розрізу Приборжавського кар'єру (північно-західна частина). Відклади представлені вапняками буро-зеленими та червоними брекчієподібними іноді з глинистим матриксом. Потужність 2 м. В складі спорово-пилкового комплексу переважає пилок *Classopollis* sp. до 70%. Відмічений поодинокий пилок соснових Pinaceae та *Quadraeculina limbata* Mal. Серед спор переважають *Syathidites minor* Coup. Постійними, але небагаточисленними є спори *Gleicheniidites* sp., *Lophotriletes torosus* Sach. and Iijina, *Tripartina variabilis* Mal.

**Кімериджський спорово-пилковий комплекс** встановлено у відкладах верхньої частини розрізу Приборжавського кар'єру (північно-західна частина) та

вздовж дороги поблизу кар'єру. Відклади представлені вапняками світло-жовтими, шаруватими. Потужність 9 м. Відмічено першу появу спор *Trilobosporites* spp. з гладкою і бугорчастою скульптурою. Поодинокі, але характерні *Taurocusporites reduncus* Chlon., *T. segmentatus* Stover, *Staplinisporites caminus* Balme) Росock. Серед голонасінних відмічено панування пилку *Classopollis* spp. до 90%, що є особливістю кімериджських комплексів. Характерний поодинокий пилок одноборозних *Ginkgocycadaceae*, *Araucariaceae*, *Cupressaceae*.

Дослідження розрізу у Приборжавському кар'єрі дозволили доповнити палеонтологічну характеристику товщі строкатоколірних вапняків палінологічними даними.

**Свалявська світа** (В.І. Славін, 1962). Назва від м. Свалява Закарпатської області. Поширена на південному схилі Карпат та у Вишківській підзоні Припаннонської зони. Виходи світи відомі в межиріччі Терєблі та Терєсви. Складена тонкошаруватими вапняками з кременями та прошарками аргілітів. У Карпатах характерні тонкоплитчасті світло-сірі, білі, жовтуваті вапняки, деколи фарфороподібні з прошарками та лінзами чорних кременів, а також чорних, іноді зелених аргілітів та мергелів. Місцями присутні вулканіти (г. Великий Каменець на правому березі р. Лужанка в районі с. Новоселиця): на плитчастих вапняках залягають конгломерати з уламків підстеляючих вапняків (з численними рештками мікрофауни в цементі, в тому числі валанжинських амонітів), що перешаровуються з діабазами і туфоконгломератами (М.А. Беєр та ін., 1966). Традиційно вважається, що світа залягає згідно на верхній юрі, перекривається тисальською світою. Видима потужність світи у Карпатах – понад 100 м. Охарактеризована у Карпатах – амонітами і тинтинідами. Світа датована титоном – баремом (В.І. Славін), пізніше віднесена до титону – нижнього барему (С.С. Круглов, 1979) [Стратиграфія, 2013], доповнена новими палінологічними даними.

**Титонський спорово-пилковий комплекс** встановлено у верхній частині розрізу Приборжавського кар'єру (західна частина) та вздовж дороги поблизу кар'єру. Відклади представлені вапняками білими з кременем (рис. 2.2, 2.3). Потужність 13 м.

Спорова частина комплексу малочисельна. Поодинокі спори селягінелієвих, осмундових, схизейних. Спори родини *Gleicheniaceae* представлені мілкими

гладкими формами. Характерною особливістю комплексу є домінування пилку *Classopollis*. В невеликій кількості зустрічається пилок *Ginkgocycadophytus*, *Cupressacites* та хвойних. Диноцисти: *Eiplosphaera reticulata* (Valensi ex Sarjeant) Courtinat, *Dingodinium minutum* Dodecova, *Nannoceratopsis pellucida* Deflandre та характерні – *Systematophora areolata* Klement.

## ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКА ПЛИТА

### СЕРЕДНЯ ЮРА. БАЙОСЬКИЙ ЯРУС

**Сокальська світа** (В.І. Славін, В.Л. Добриніна, 1958). Назва по м. Сокаль Львівської області. Поширена локально на північному сході Передкарпатського прогину та на Волино-Поділлі. Світа спочатку виділялась у складі теригенних некарбонатних товщ – нижньої сіроколірної та верхньої строкатої. Оскільки верхня товща перекривається лагунними утвореннями з подібним строкатим забарвленням, дослідники об'єднали їх в один стратиграфічний комплекс та визначили верхню товщу світи як лагунно-континентальні породи. Потім у нижній частині розрізу юри (в керні двох свердловин) були виявлені вапняки з форамініферами раннього оксфорду, на підставі чого світу стали датувати оксфордом і визначати у складі трьох підсвіт, які формувалися в прибережно-морських, озерно-болотних, лагунно-континентальних умовах. На теперішній час сокальська світа розглядається в її стратотиповому змісті і за аналізом літолого-седиментаційних ознак та віку флори відноситься до утворень середньої юри [Жабіна і ін., 2007]. Стратотиповий розріз розкритий бурінням на площах Великі Мости, Кам'янка Бузька. Складена нерівномірним перешаруванням континентальних некарбонатних глин, алевролітів, пісковиків, гравелітів, конгломератів. Світа має нерівномірну потужність (0–60 м), залягає на палеозойському палеорельєфі, перекривається строкатими відкладами верхньої юри (рава-руською світою). Поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта – озерно-болотні породи переважно сірого кольору, містить численні відбитки флори. Подекуди відсутня у розрізі. Датуюється байосом – батом на підставі віку комплексу численних відбитків флори *Ptilophyllum*, *Nilssonina*, *Otozamites* [Жабіна і ін., 2006] – *Hylomites zamites* Goepf, *Coniopteris lymenophylloides* Brongn., *Sphenopteris* sp. (cf. *Ruffordia goepfertii* Dunk.), *Cladophlebis* sp. indet., *Ginkgodium* sp.



(cf. *G. natherstii* Yak.), *Phoenicopsis speciosa* Heer., *Ptilophyllum cutchense* Old et Mor., *Pt. ex gr. cutchense* Old. et Mor., *Pt. acutifolium* Teist., *Nilssonia orientalis* Heer., *N. cf. vittaeformis* Pryn., *Abietites densifolia* Thomas, *P. tyophyllum nordenskioldi* (Heer.) Nath., *P. lindstromii* Nath., *Cupresus* sp., *Leplophyllum subcirculara* Pryn., *Taeniopteris* cf. *stennoneuron* Schenk., *T. tenuinervis* Brans., *Otozamites* cf. *obtusus* Brongn., *Williamsonia* sp., *Brachyphyllum* sp., *Clatocladus* sp., *Lagenopteris* sp., *Pityophyllum* sp., *Eboracia labiflora* (Pill.) Tom. та ін. (Є.Ю. Мігачова, А.І. Турутанова-Кетова, Ф.А. Станіславський, В.А. Вахрамєєв). Верхня підсвіта – алювіально-пролювіально-делювіальні строкатоколірні відклади, не охарактеризовані палеонтологічно. Сокальська світа відноситься до байосу – бату за віком флори, седиментаційними ознаками, стратиграфічним положенням та новими палінологічними даними [Дулуб, 1986; Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2010].

За видовим складом і кількісним вмістом компонентів фіторешток у середньоюрських відкладах Поділля (кар'єр поблизу сіл Коржова та Завадівка) вперше виділено байоський спорово-пилковий комплекс. Відклади байосу в даному розрізі представлені у нижній частині пісковиками та вапняками сірого кольору глинистими тонкоплитчастими (0,3 м), в яких зустрічається детрит та у верхній частині – глинами строкатобарвними з зеленуватим відтінком (0,5 м) (рис. 2.9., 2.10).

У кар'єрі (у нижній частині розрізу) виявлено товщу, представлену **товщею вапняків** та пісковиків з байоським спорово-пилковим комплексом, подібним до комплексу, що встановлений у цьому ж розрізі у відкладах сокальської світи (глини). У мацератах зразка 3 (рис. 2.10) визначено **диноцисти**: *Pareodinia* sp., *P. evitti* (Роско) Wiggins, *Conyaulacysta* sp., *C. helicoides* (Eisenack) Cookson, що є характерними для байоських відкладів та *Cribroperidinium crispum* (Wetzel) Fenton, р.255 (верхи верхнього байосу). Встановлено комплекс диноцист зони *Cribroperidinium crispum*, що відповідає верхньому байосу. Також відмічено багато уламків **спікул губок** в мацератах зразка відібраного з вапняку сірого кольору глинистого тонкоплитчастого, в якому зустрічається детрит.

**Байоський спорово-пилковий комплекс.** В складі комплексу переважають спори папоротеподібних (70 %) над пилком голонасінних рослин (до 30 %). Спори належать

мохоподібним, плавунам, хвощам і папоротеподібним. Найбільше представників плаунів – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites perplicatum* Bolch., *Selaginella* spp., *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras., *Leptolepidites* sp. Серед спор домінує *Coniopteris* sp. Зафіксовано також значну участь спор *Dictyophyllidites* sp. (13 %). Постійно наявні види, що мають широкий діапазон розвитку в юрі, – *Cyathidites* sp., *Marattisporites* sp. Трапляються спори родин *Gleicheniaceae* (*Gleicheniidites* sp., *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., *Klukisporites* sp., *Matoniaceae* (*Matoniasporites* sp.), поодинокі спори родини *Dicksoniaceae* – *Concavisporites* sp. та *Dicksonia* sp. Є спори осмундових (*Osmundacidites* sp.) та мохоподібних (*Sphagnumsporites* sp.). Виявлено форми, зачислені до штучної класифікації груп: *Leiotriletes* sp. та *Trachytriletes* sp., *Clavatosporis* sp., *Camptotriletes triangulus* Iarosh. Типовими для середньоюрських спектрів є спори *Lygodioisporites perverrucatus* Coup. Визначено спори *Leiotriletes lineatus* Bolch., характерні для байоських комплексів, а також спори *Dictyophyllum rugosum* (Linaley and Hutter) emend. Krutch., *Polipodisporites jurassicus* Пїна та *Marattisporites* sp. Пилок голонасінних становить до 30 %. Це пилкові зерна *Protoconiferus*: *Pseudopicea* sp., *Protopinus* sp., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *P. sublutes* Bolch., *P. contigua* Bolch. Також часто трапляється пилок одноборозного типу *Ginkgocycadaceae*, *Araucariaceae*, *Bennettitaceae*, значно менше пилку родини *Cupressaceae*. Зафіксовано поодинокий пилок кейтонієвих (*Caytoniapollenites* sp. = *Vitreisporites* sp.), що має важливе стратиграфічне значення для юрських та нижньокрейдових відкладів. Також у спорово-пилковому комплексі є пилок хвойних нез'ясованого систематичного положення: *Quadraeculina* sp. Стратиграфічний діапазон їх – лейас – рання крейда. Також стратиграфічне значення має пилок хейролепідієвих, який складає до 3 % всього спорово-пилкового комплексу. **Рештки грибів.** Відмічено велику кількість спор та гіф мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*), конідій (*Fractisporonites* sp.) та спор *Glomus* sp.

За систематичним складом і відсотковим вмістом мікрофітофосилій в комплексі вік глин (сокальська світа верхня підсвіта) можна датувати як байоський.

ВЕРХНЯ ЮРА. ТИТОНСЬКИЙ ЯРУС.

**Нижнівська світа** (Я.М. Сандлер, 1962) – верхній кімеридж – нижній титон. Назва від с. Нижнів Івано-Франківської області. Стратотип відслонюється по правому та лівому берегах р. Дністер на околицях сіл Будзин, Коропець та Горигляди. Світа була виділена у складі перешарування доломітів і доломітизованих вапняків з горизонтом конгломерато-брекчій у підшві та датована келовеєм – оксфордом. У діючій схемі 2013 р. [Стратиграфія, 2013] нижнівська світа датується пізнім кімериджем-нижнім титоном. Складена у підшві конгломерато-брекчіями з уламків палеозойських та верхньоюрських порід, вище – вапняками і доломітами з малопотужними проверстками та лінзами мергелів та вапнистих аргілітів. Вапняки переважно мікритові, онколітові, біокластичні, нерівномірно глинисті, доломітизовані, перекристалізовані, часом крейдоподібні, іноді з домішкою дрібноалевритового кварцу, пористі. Містять рештки губок, спори водоростей, численні залишки копролітів. Залягає на підлубенській і рава-руській світах нижнього кімериджу, на периферії басейну – на утвореннях палеозою, а також на відкладах сокальської світи. Перекривається буківненською світою, відкладами альбу, сеноману або неогену. Потужність до 200 м, зменшується на схід. Охарактеризована молюсками (С.І. Пастернак, І.М. Ямниченко та ін.) і форамініферами (В.Г. Дулуб, Н.М. Жабіна). В окремих проверстках вапняків присутні поодинокі тинтиніди титону (Н.М. Жабіна) [Стратиграфія, 2013].

За видовим складом і кількісним вмістом фіторешток у верхньоюрських відкладах Поділля (кар'єр поблизу сіл Коржова та Завадівка) (рис. 2.9, 2.10) вперше виділено титонський спорово-пилковий комплекс та описаний комплекс диноцист [Шевчук, 2010]. Відклади титону в даному розрізі представлені пісковиками сірого кольору міцно сцементованими, дрібно зернистими та вапняками сірими глинистими тонко плитчастими, окременілими, вище по розрізу – вапняками світло-сірого кольору до світло-брунатного, місцями окременілими. Потужність титонських відкладів складає від 0,6 м до 1,1 м.

**Титонський спорово-пилковий комплекс.** Для даного спорово-пилкового комплексу характерне переважання пилку голонасінни рослин – до 75%, спори складають 25%. В споровій частині комплексу домінують схизейні. Це

*Trilobosporites gibberulus* (К.-М.) Росоцьк, *Lygodiumsporites* sp. Постійними, але у невеликій кількості є плавуноподібні: *Klukisporites* spp., *Klukisporites variegatus* Coupr. Відмічені мілкі спори глейхенієвих з гладкою екзиною – *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch. Присутні спори матонієвих, диксонієвих, діптерієвих в невеликій кількості, а також *Osmunda papillata* Bolch., *Sphagnumsporites* sp., *Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp., *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp., *Densoisporites velatus* Weyland and Krieger, *Lycopodium* sp., *Leiotriletes* sp., *Camptotriletes* sp., *C. cerebriformis* Naum., *C. anagramensis* К.-М. Тут встановлені типові для пізньоюрських комплексів спори *Marattisporites* spp., *M. scabratus* Couper, які складають до 10% комплексу, а також *Callialasporites* sp. Серед пилку голонасінних переважають хейролепідієві, в основному *Classopollis* spp. (до 70%). В складі хвойних домінує пилок давніх *Protoconiferus*, інколи зустрічається пилок хвойних більш молодого вигляду родин Pinaceae, Podocarpaceae. Присутні поодинокі екземпляри кейтонієвих, а також Benettitaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae і *Eucommiidites* sp. **Диноцисти.** Серед диноцист переважають *Conyaulacysta* sp., *Cribroperidinium* sp., *Dingodinium* sp., *Gochteodinia* sp., *Pareodinia* spp. Зустрічаються поодинокі форми *Ellipsoidictyum* sp., *Endoscrinium* sp., *Valensiella* sp., *Wanaea* sp., *Dichadogonyaulax* sp.

За систематичним складом і відсотковим вмістом мікрофітофосилій в комплексі вік вміщуючих порід можна датувати як титонський.

**4.3.1.2. СХІДНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ.** Всі палінологічні дані цього регіону в стислому варіанті увійшли до монографії «Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України», де автор була співавтором схем (Автор Д.М. П'яткова). Цією роботою Стратиграфічні схеми середньої юри східного схилу УЩ, ДДЗ доповнені новими даними. А саме, крім палінологічних даних (наведені повні спорово-пилкові комплекси та комплекси диноцист) відклади охарактеризовані іншими групами мікрофосилій, такі як рештки грибів (спори, гіфи і ін.), кутикули, трахеїди, акритархи, мікрофорамініфери, рештки комах та ін. Також в даній роботі вперше

палінологічно охарактеризовані середньо- та верхньоюрські відклади північно-західної окраїни Донбасу, в тому числі і континентальні відклади титону.

На сході платформної України юрські відклади поширені у ДДЗ, на північно-західній окраїні Донбасу та на східному схилі УЩ.

### ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКА ЗАПАДИНА

В ДДЗ середньоюрські відклади представлені трьома ярусами – байоський, батський та келовейський. Байоські відклади поширені переважно в південно-східній частині западини, а батські і келовейські – по всій території.

### СЕРЕДНЯ ЮРА. БАЙОСЬКИЙ ЯРУС.

**Орельська світа** виділена Б.П. Стерліним в 1964 р. Назва від р. Орель (притока р. Дніпро). Стратотипом є розріз св. 16, інт. 170-240 м, яка була пробурена в 1952 р. в нижній течії р. Орель. Поширена в північно-західній частині ДДЗ і на УЩ. Представлена континентальними утвореннями, що складаються переважно з різнозернистих пісків і пісковиків з проверстками каоліністих глин, іноді вуглистих глин, з лінзами бурого вугілля, з рослинними залишками *Laccopteris polipodioide* Brong, *Ptyophyllum lindstromii* Nath. Потужність світи 40-90 м. Вік – ранній байос – пізній байос частково. Залягають на відкладах орельської світи з перервою на тріасових і перекриваються неузгоджено відкладами підлужної світи.

Відклади північно-західної частини ДДЗ, що віднесені до орельської світи досліджені автором з св. 24 673 на правому березі р. Псьол, біля с. Манжелія, Кременчуцького р-ну, Полтавської обл. та з св. 8561 (пробурена в Переяслав-Хмельницькому районі Київської області поблизу с. Хоцьки). Таким чином, породи орельської світи відомі тільки в північно-західній частині ДДЗ і на північно-східному схилі УЩ, де крім рослинних макрорешток [Стратиграфія, 2013], встановлений і спорово-пилковий комплекс, характерний для байоського часу. Також встановлено багато залишків рослинних тканин: решток структурованого дерева і трахеїд.

**Байоський спорово-пилковий комплекс** представлений спорами папоротеподібних та плавуноподібних до 30 %, пилком голонасінних рослин – 70%. Присутні спори папоротеподібних родин глейхенієвих (*Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch.), матонієвих (*Matonisporites*

*phlebopteroides* Coup.), циатеїних (*Cyathidites* sp.), диксонієвих (*Coniopteris* spp., *Concavisporites* sp., *Concavisporites junctum* (К.-М.) Semenova, *C. dubia* (Bolch.) M. Voronova) та плавунів (*Klukisporites* spp., *Klukisporites variegatus* Couper). Серед спор присутні форми, які віднесені до штучних таксонів – групи *Trachytriletes*. У цьому комплексі встановлено типові для середньоюрських спорово-пилкових комплексів спори *Lygodioisporites perverrucatus* Coup., *Densoisporites perinatus* Coup., *Dictyophyllum rugosum* (Linaley and Hutter) emend. Krutch., та *Marattisporites* sp. Серед голонасінних становить пилки соснових 40%, близьких до сучасних родини Pinaceae (*Protopinus* sp., *Pinuspollenites* sp. та *Piceapollenites* sp.) та Podocarpaceae. Одноборозні пилкові зерна голонасінних представлені такими екземплярами: *Bennettites* sp., *Ephedripites granulatus* Ke and Shi та *Podozamites* sp. (*Inaperturopollenites* sp.). Пилки родин Ginkgocycadaceae та Araucariaceae стабільно простежений. Значний відсоток займають безмішкові форми Cupressaceae, Taxodiaceae. Відмічений пилки хейролепідієвих, представлений родом *Classopollis* sp., що становить 2%. У такому відношенні пилки хейролепідієвих характерний для байос-батських спорово-пилкових комплексів. **Трахеїди.** У відкладах орельської світи встановлені трахеїди *Protocupressinoxylon purbeckensis* Francis з діагональною пористістю, облямовані смолою, отвори пор овальні (покривна тканина?) та трахеїди з облямованими порами араукароїдного типу, отвори пор овальні, основна тканина в поперечному розрізі, в окремих трахеїдах простежуються річні кільця. **Рештки грибів.** При палінологічному аналізі порід, крім спор і пилку вищих рослин, були знайдені залишки викопних грибів. Мікоспектри представлені в основному багатоклітинними і двоклітинними конідіями. Переважають спори *Trihyphaecites fractus* Song and Cao., *Fractisporonites* sp., *Multicellaesporites leguminosus* Song. Кількість їх звичайно невелика – від поодиноких екземплярів до 1% від суми всіх мікрофосилій.

#### НЕРОЗЧЛЕНОВАНІ БАЙОСЬКИЙ ТА БАТСЬКИЙ ЯРУСИ

**Підлужна світа** виділена Л.Ф. Лунгерсгаузенем в 1942 р. Назва від хутора Підлужний Харківської області. Поширена як в ДДЗ, так і на північно-західній окраїні Донбасу. Стратотип не вказаний. Представлена світа глинами синьо-сірими,

тонковіддуленими, алевритистими з проверстками сидеритів з фауною. Вік світи – пізній байос – ранній бат. В центральній частині платформної України відклади підлужної світи підстиляються відкладами тріасу або більш давніх порід, в північно-західній частині – континентальними відкладами орельської світи, а в східній частині відкладами черкаської світи; перекриваються відкладами ніжинської світи та кам'янської світ. Необхідно відмітити, що в південно-східній частині ДДЗ і північно-західній окраїні Донбасу до світи входять відклади зон *Garantiana garantiana* і *Parkinsonia parkinsoni* (пізній байос) та породи нижнього бату, на решті території ДДЗ відклади зони *Garantiana garantiana* належать до орельської світи. Потужність світи 60-120 м. [Стратиграфія, 2013].

Раніше відклади байосу на території ДДЗ були стратифіковані за допомогою спорово-пилкового аналізу К.В. Семеновою [Семенова, 1970], Г.В. Шрамковою [Шрамкова, 1963]. У відкладах, що розкриті св. 8561 (пробурена в Переяслав-Хмельницькому районі Київської області поблизу с. Хоцьки), св. 24673 (на правому березі р. Псьол, біля с. Манжелія, Кременчуцького району, Полтавської області) автором вперше встановлені біозональні підрозділи: **верстви з диноцистами** *Pareodinia* spp. – низи верхнього байосу; зона за диноцистами *Cribroperidinium crispum*, що відноситься до верхів верхнього байосу; а також встановлений байоський спорово-пилковий комплекс; рештки грибів, зелені водорості [Шевчук, 2007 (а); Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2016].

**Байоський спорово-пилковий комплекс.** Встановлений спорово-пилковий комплекс представлений спорами, що становлять 70 %, пилком голонасінних рослин – 26 %, інші – 3 %. Спори належать мохоподібним, плавунам, хвощам і папоротеподібним. Найбільше представників плаунів – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites perplicatum* Bolch., *Klukisporites* sp. Зафіксовано також значну участь спор *Dictyophyllidites* sp. (13 %). Постійно наявні види, що мають широкий діапазон розвитку в юрі – *Cyathidites* spp., *Marattisporites* sp. Трапляються спори родин *Gleicheniaceae* (*Gleicheniidites* sp., *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch, *Matoniaceae* (*Matoniasporites* sp.), поодинокі спори родини *Dicksoniaceae* – *Concavisporites* sp. та *Dicksonia* sp. Спори плаунових,

ужовникових та селягінелієвих трапляються постійно, але в незначній кількості: *Hymenophyllum* sp., *Ophioglossum* sp., *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp., *Densoisporites velatus* Weyland and Krieger, *Osmundacidites jurassicus* (К.-М.) Kuz. Найхарактерніша ознака для спектрів байосу – наявність спор *Neoraistrickia rotundiformis* (2 %). Визначено спори *Leiotriletes lineatus* Bolch., характерні для байоських палиноспектрів, а також спори *Dictyophyllum rugosum* (Linaley and Hutter) emend. Krutch., *Polipodisporites jurassicus* Пјина. Виявлено форми, зачислені до штучної класифікації груп: *Leiotriletes* sp. та *Trachytriletes* sp. Типовими для середньоюрських спектрів є спори *Lygodioisporites perverrucatus* Coup. Серед голонасінних значний відсоток становить пилок прадавніх соснових, близьких до сучасних родини Pinaceae (*Protopinus* sp., *Pseudopicea* sp., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *P. sublutes* Bolch., *P. contigua* Bolch.) та Podocarpaceae (*Podocarpus proxima* Bolch.). Зафіксовано поодинокий пилок кейтонієвих (*Caytoniapollenites* sp.), що має важливе стратиграфічне значення для юрських та нижньокрейдових відкладів. Одноборозні пилкові зерна голонасінних представлені такими екземплярами: *Bennettites* sp., *Ephedripites granulatus* Ke and Shi. Також часто трапляються пилок одноборозного типу Ginkgocycadaceae, Araucariaceae значно менше пилку родини Cupressaceae, поодинокі екземпляри пилку *Classopollis* sp. Також у спектрі є пилок хвойних нез'ясованого систематичного положення: *Quadraeculina* sp. та *Podozamites* sp.

**Рештки грибів.** Визначені мікроскопічні гриби з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*).

**Диноцисти.** У нижчих верствах світи встановлені *Evansia evitti* (Росcock) Wiggins. Вище по розрізу зафіксовані *Cribroperidinium crispum* (Wetzel) Fenton., *Pareodinia ceratophora* Deflandre, *Conyaulacysta* sp., *C. helicoides* (Eisenack) Cookson, *Aldorfia aldorfensis* (Gocht) Stover and Evitt., *Ctenidodinium* spp. В окремих верствах відмічені поодинокі диноцисти, що представлені тільки *Cribroperidinium crispum* (Wetzel) Fenton.

**Празиофіти.** У відкладах, розкритих св. 24673 виявлено зелені водорості *Tasmanites* spp., *Pleurozonaria* cf. *P. picunensis* Quattrocchio, *Crassosphaera concinna* Cookson et Manum., що характерні для середньоюрського часу.

БАТСЬКИЙ ЯРУС. Відклади батського ярусу характеризують утворення верньої частини підлужної світи та ніжинської і кам'янської світи.



**Ніжинська світа** виділена Б.П. Стерліним в 1964 р. Назва від м. Ніжин Чернігівської області. Стратотип світи – св. 84, інт. 370,0-460,0 м, яка була пробурена на Решетилівській пошуковій площі в 1952 р. Відклади світи поширені на території ДДЗ, в західній частині північного схилу ДДЗ та на УЩ; за віком відповідає середньому і пізньому бату. Представлена сірими тонковерстуватими глинами, слюдистими алевролітами з проверстками жовто-сірих сидеритів, вапняків з *Meleagrinnella doneziana* (Boriss.), *Cuculaea subdecusata* (Gold.), *Lucina zonania* (Quenst.), форамініферами. Потужність в північно-західній частині сягає 40-70 м, в південно-східній – до 40 м. Відклади ніжинської світи підстиляються відкладами підлужної світи та перекриваються відкладами ічнянської світи в західній частині платформної України та товщею континентальних світло-сірих каолінистих пісків, пісковиків, гравелітів і глин з рослинними рештками в східній частині платформної України [Стратиграфія, 2013].

У відкладах св. 8561, 8562, 24673 автором встановлені зона за диноцистами *Stenidodinium combazii* – *Stenidodinium sellwoodii*, що відповідає нижньому-середньому бату, батський спорово-пилковий комплекс, рештки грибів та ін. [Шевчук, 2007 (а); Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2016].

**Батський спорово-пилковий комплекс.** Переважають спори над пилком голонасінних рослин. Серед спор домінують *Coniopteris* sp., *Coniopteris divaricata* Mal., *Dictyophyllum* sp. Збільшується участь *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras. У незначній кількості наявні спори родини Gleicheniaceae: *Gleichenia angulata* (Naum.) Bolch. *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *P. stellata* (Bolch.) Bolch. Трапляються поодинокі екземпляри *Matoniasporites* sp., *Concavisporites pectinaeformis* (Bolch.) M. Voronova, *Osmundacidites* sp., *Densoisporites* sp., *Sellaginella sanguinolentiformis* Sach. and Пјина. Збільшується участь циатеїних. Відмічені спори нез'ясованого систематичного положення *Foveosporites* sp., *Callialasporites* sp., *Calamospora* sp., *Calamospora mesozoica* Coup., *Vaculatisporites* sp., *Laevizonosporites* sp., *Toroisporites* sp. Серед голонасінних переважають таксони родини Pinaceae: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., та пилки давніх представників *Protoconiferus* sp., *Protopinus* sp., *Protopinus sublutes* Bolch., *Pseudopinus oblatinoides* (Mal.) Bolch., *P.*

*pergrandis* Bolch., *Pseudopicea* sp. Постійно наявні пилокві зерна рослин родини Podocarpaceae: *Podocarpus* cf. *nexilis* Bolch., *P.* cf. *multesima* Bolch. Характерним є пилок *Caytonia oncodes* Harris та *Quadraeculina* sp. Безмішковий пилок *Tsugapollenites mesozoicus* Соур. становить 3 %. Збільшена участь порівняно з байоськими спектрами, гінгових, кипарисових та бенетитових, а хейролепідієвих знайдено поодинокі екземпляри. **Рештки грибів.** Мікоспектри представлені переважно багато- і двоклітинними конідіями: *Inapertisporites rotundus* Ke and Shi, *Multicellaesporites dongyingensis* Ke and Shi, *Multicellaesporites leguminosus* Song. **Кутікули.** В зразках св. 24673 відмічені адаксіальні кутікули радіального зрізу таксодієвих. **Диноцисти.** Велика кількість диноцист *Pareodinia* sp. та *Conyaulacysta* sp. є характерним для батського часу. Вперше виявлено цисти *Ctenidodinium* spp., *Aldorfia dictyota* subsp. *pyra* (Gitmez) J. Chene et al., *Conyaulacysta* sp., *Cleisposphaeridium* sp. Визначено *Nannoceratopsis pellucida* Defl. та *Nannoceratopsis ceratophora* Defl. які є стратиграфічно важливими для батських порід, а також поодинокі екземпляри *Gonyaulacysta jurassica* (Deflandre) Norris and Sarjeant, які вперше з'явилися саме в батських відкладах. Зафіксовано *Ctenidodinium sellwoodii* Stover and Evitt, *Ctenidodinium (Dichadogonyaulax) sellwoodii* (Sarjeant) Stover and Evitt. Встановлено комплекс диноцист, зони *Ctenidodinium combazii* – *Ctenidodinium sellwoodii*, яка відповідає нижньому-середньому бату. Виявлені устілки **мікрофорамініфер.**

#### КЕЛОВЕЙСЬКИЙ ЯРУС.

**Ічнянська світа** виділена В.В. Пермяковим, Б.П. Стерліним і І.М. Ямниченком в 1986 р. Назва від м. Ічня Чернігівської області. Стратотип – розріз структурно-пошукової св. 12, інт. 720-760 м. Відклади світи поширені в північно-західній частині ДДЗ, в західній частині північного схилу ДДЗ та на північно-східному схилі Ущ. Представлена темно-сірими піскуватими глинами, алевролітами, пісками, пісковиками з фауною амонітів. Виявлені численні форамініфери, остракоди. Потужність 10-35 м. Межі поширення ічнянської світи в Стратиграфічних схемах 2013 р. дещо змінені Д.М. П'яtkовою [Стратиграфія, 2013]. Відмічено розповсюдження цих відкладів на північно-східному схилі Ущ і, навпаки, в південно-східній частині ДДЗ вони замінені на континентальну товщу на підставі

того, що нижньокеловейські відклади в цій частині ДДЗ континентального походження. Залягає світа згідно на батських відкладах ніжинської світи. Вік світи – ранній келовей. На решті території (південно-східна частина ДДЗ, східна частина північного схилу ДДЗ та північно-західна окраїна Донбасу) залягає на континентальних світло-сірих каолінистих пісках, пісковиках, гравелітах і глинах з рослинними рештками потужністю 5-20 м. Залягає товща згідно на верхньобатських відкладах, перекривається середньокеловейськими.

Раніше на території північно-західної частини ДДЗ (місце відбору точно не зазначено) С.Я. Єгоровою був вивчений і описаний спорово-пилковий спектр, що представлений *Gleicheniaceae*, *Brachyphyllum* [Стратиграфическая, 1970]. Але вказаний палінокомплекс не є повним, а збіднілим і представлений тільки поодинокими спорами і пилком вищих рослин. За нашими дослідженнями, у відкладах келовею, що виявлені в св. 8562, 8561 встановлено верстви з *Pareodinia* spp. (верхній бат – низи нижнього келовею) та зону за диноцистами *Stenidodinium ornatum* – *Stenidodinium continuum*, що відповідає нижньому (середня і верхня частини) та середньому келовею та келовейський спорово-пилковий комплекс, також відмічаються акритархи, рослинні тканини, спори папоротеподібних в периспорії, пігментна луска комах (метеликів) і частини тіла комах, мікрофорамініфери і інші мікрорештки [Шевчук, 2007 (а); Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2013; Shevchuk et al., 2016].

**Келовейський спорово-пилковий комплекс.** Спори вищих рослин становлять 60%, пилки голонасінних - 40%. Визначено спори мохоподібних, плаунів, хвощів і папоротеподібних. Серед спор домінують представники родів *Dictyophyllidites* sp., *Coniopteris* sp., *Callialasporites* spp., *Callialasporites turbatus* (Balme) Schulz., *Callialasporites trilobatus* (Balme) Sukh. Dev. Зустрічаються спори плаунів – *Lycopodiumsporites* spp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Delcourt and Sprumont., *Lycopodiumsporites marginatus* Singh. і *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. Постійно присутні види, що мають широкий діапазон розвитку в юрських відкладах. Це *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Coup., *Cyathidites orassianguulatus* Balme, *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp. Відмічаються поодинокі спори родини

Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp., *Dicksonia* sp. та *Coniopteris divaricata* Mal. Присутні спори осмундових (*Osmundacidites* spp., *Omundacidites wellmanii* Coup.). Встановлені спори схизейних: *Trilobosporites gibberulus* (К.-М.) Росоць, *Lygodiumsporites* spp., *Klukisporites* spp., *Klukisporites variegatus* Couper. Відмічено спори глейхенієвих: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *P. stellata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch. *G. circinidites* (Cooks.) Dettm., *G. angulata* (Naum.) Bolch. Присутні спори (згідно штучної класифікації) *Leiotriletes* sp., *Neoraistrickia* sp., *Cerebropollenites mezozoicus* (Coup.) Nilsson, *Camptotriletes* sp., *C. cerebriformis* Naum., *C. anagramensis* К.-М., що характерні для келовею. Серед голонасінних переважає пилок хейролепідієвих *Classopollis* spp. (до 25%). В такому відсотковому співвідношенні пилок хейролепідієвих зустрічається в келовейських спорово-пилкових комплексах, що і є однією з головних і характерних ознак келовейського спорово-пилкового комплексу. Відмічений безмішковий пилок *Podozamites* sp., *Tsugaepollenites* sp. та родин Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Taxodiaceae, Bennetitaceae. Пилок хвойних представлений *Protopinus* sp., *Pinuspollenites* sp. **Кутикули.** Відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості. Більшість кутикул адаксіальних, ділянок верхнього епідерміса листка гінкгових *Pseudotorellia angustifolia* Dolud., *Pseudotorellia longifolia* Dolud та цикадових *Nilssoniopteris* sp. Також зустрічаються абаксіальні кутикули гінкгових, що містять устевий апарат, видна “зіркоподібна” кутинізація *Sphenobaiera* aff. *pulchella* (Heer) Fl., *Czeranowskia rigida* Heer (уста нижньої поверхні листка гінкгових). **Диноцисти.** В нижчих шарах встановлено верстви з *Pareodinia* spp. Характерно видове різноманіття родів *Pareodinia*, *Ctenidodinium*, *Gonyaulacysta*, *Batiacasphaera*; поодинокі *Ctenidodinium cornigerum* (Valensi) Jan du Chêne et al. Вище по розрізу – великий відсоток становлять диноцисти *Ctenidodinium* spp., що є типовими для байос-келовейських комплексів. Відмічені диноцисти *Ctenidodinium combazii* Dupin. у великій кількості, що є характерними для нижньокеловейських комплексів. Визначено зональні види диноцист *Ctenidodinium ornatum* (Eisenack) Deflandre, *Ctenidodinium continuum* Gocht. Зустрічаються диноцисти *Gonyaulacysta eisenackii* (Deflandre) Górka,

*Leptodinium* sp., *Cassiculosphaeridia* (*Valensiella*) sp., *Apteodinium* sp., *Pareodinia* sp., *Aldorfia* sp., *Leberidocysta* sp., *Tubotuberella dangeardii* (Sarjeant) Stover and Evitt., *Rhynchodiniopsis cladophora* (Deflandre) Below, які поширені у середньоюрсько-нижньокрейдових відкладах. Встановлені диноцисти *Meiourogonyaulax caytonensis* (Sarjeant) Sarjeant, *Pareodinia prolongata* Sarjeant, *Evansia cerebraloides* (Arhus) Lentin and Williams, характерні для келовейських відкладів. Присутні також *Adnatosphaeridium caulleryi* (Deflandre) Williams & Downie, *Rigaudella* sp., *Impletosphaeridium* sp., *Batiacasphaera* sp., *Sentusidinium* sp. Встановлений комплекс диноцист відносимо до зони *Ctenidodinium ornatum*-*Ctenidodinium continuum*, яка за Міжнародною шкалою [Gradstein et al., 2012], відповідає верхам нижнього та середньому келовею. **Акритархи**. Відмічено велику кількість *Micrhystridium fragile* Defl. **Празинофіти**. Встановлені рештки зелених водоростей тасманітових та зігнемових, відповідно *Tasmanites* sp. і *Ovoidites* sp. та пооднокі *Cymatiosphaera* sp. **Ботріококуси**. Серед колоніальних водоростей Xanthophyta найбільш часто зустрічаються в палінологічних спектрах ботріококуси *Botryococcus braunii* Kutzing. Встановлено рештки, що умовно віднесено до **цианобактерій** роду *Marpolia*. **Мікрофорамініфери**. Виявлені устілки мікрофорамініфер у великій кількості. Зустрічаються ушкоджені форми мікрофорамініфер. Відмічено **лусочки комах** - частини крила лускокрилих та **частина тіла комах** – можливо кінцівки.

**Іваницька світа** виділена В.В. Пермяковим, Б.П. Стерліним, І.М. Ямниченком. Назва від с. Іваниця Чернігівської області. Поширена в північно-західній частині ДДЗ, в західній частині північного схилу ДДЗ та на північно-східному схилі УЩ (нижня підсвіта). Стратотип світи – розріз св. 270, інт. 796-925 м. Представлена світа кременистими вапняками з проверстками глин, алевролітів і пісковиків. Розчленована на дві підсвіти. Нижня підсвіта залягає згідно на ічнянській світі і складена карбонатними пісковиками, пісками, алевролітами, вапняками, глинами. Потужність 35-50 м. На північно-східному схилі Ущ виявлені диноцисти і спорово-пилковий комплекс. Вік нижньої підсвіти – середній-пізній келовей. Верхня підсвіта складена кременистими вапняками, карбонатними глинами, алевролітами, пісковиками. Виявлені форамініфери, остракоди.

Перекривається зі слідами перерви породами таранівської світи. Потужність 50-130 м. Вік верхньої підсвіти – оксфорд – ранній кімеридж [Стратиграфія, 2013].

Автором у відкладах, що виявлені в св. 8562 та 8561 і відносяться до нижньої підсвіти іваницької світи (північно-західна частина ДДЗ) встановлені верстви з диноцистами *Ctenidodinium* spp., що відповідають верхньому келовею та келовейський спорово-пилковий комплекс [Шевчук, 2007 (а); Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2016].

**Келовейський спорово-пилковий комплекс.** Спори вищих рослин становлять 35%, пилок голонасінних – 65%. Визначено спори мохоподібних, плаунів, хвощів і папоротеподібних. Серед спор домінують представники родів *Osmundasidites wellmanii* Coup., *Dictyophyllidites* sp., *Coniopteris* sp., *Alsophilla* sp., *Marattisporites* spp. Зустрічаються спори плаунів – *Lycopodiumsporites* sp., *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. Постійно присутні види, що мають широкий діапазон розвитку в юрських відкладах. Це *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Klukisporites* sp., *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp. Відмічаються поодинокі спори родини Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp. та *Dicksonia* sp. Присутні спори осмундових (*Osmundasporites* sp.), мохоподібних (*Sphagnumsporites* sp.) та *Callialasporites* sp. Серед голонасінних переважає пилок хейролепідієвих, що представлений *Classopollis* spp., *Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Roscock Jansonius, *Eucorollina* sp. Відмічений безмішковий пилок *Podozamites* sp., *Tsugaepollenites* sp. та родин Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Taxodiaceae, Bennettitaceae. Пилок хвойних представлений родиною *Pinaceae* (в основному *Pinuspollenites* sp.). **Диноцисти.** Важливим для відкладів келовейського часу є присутність диноцист роду *Ctenidodinium* spp. (*Ctenidodinium ornatum* (Eisenack) Deflandre), *Meiourogonyaaulax caytonensis* (Sarjeant) Sarjeant. Відмічені поодинокі *Occisucysta* sp, *Batiacasphaera* sp., *Sentusidinium* sp., *Epiplosphaera* sp., *Atopodinium* sp., *Leptodinium* sp., *Cribroperidinium granulatum* (Klement) Stover and Evitt, *Dapcodinium?* sp., *Nannoceratopsis* sp. Також у цих відкладах встановлений комплекс форамініфер звичайних розмірів, двостулкові молюски, остракоди, спікули губок [Стратиграфія, 2013]. Ці відклади були стратифіковані авторами за

вказаними групами флори і фауни як верхньокеловеські [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2012].

### ПІВНІЧНО-ЗАХІДНА ОКРАЇНА ДОНБАСУ

СЕРЕДНЯ ЮРА. Відклади аалену, байосу та нижнього бату раніше були палінологічно охарактеризовані А.М. Лаптевою з свердловин північно-західної окраїни Донбасу [Лаптева, 1967].

### БАТСЬКИЙ ЯРУС

**Кам'янська світа** виділена Л.Ф. Лунгерсгаузенем в 1942 р. Назва від с. Кам'янка Харківської області. Стратотип не вказаний. Поділяється на дві підсвіти. Нижня представлена пісковиками туфогенними з верствами глин і вапняків з молюсками, наведеними вище. Потужність 80-130 м. Верхня підсвіта складена глинами алевритистими з верствами пісків, пісковиків та лінзами вугілля. Потужність 10-20 м. Середньо- і верхньобатські відклади представлені переважно піщано-глинистими породами і віднесені до кам'янської світи, де виявлені численні рештки рослин. Ф.А. Станіславський визначив такі види: *Equisetites beanii* (Bunb.), *Coniopteris hymenophilloides* Brongn., *Klukia exilis* (Phill.), *Marratiopsis muensteri* (Goepf.), *Cladophlebis whitbiensis* (Brongn.), *Taeniopteris vittata* Brongn., *Ptilophyllum pecten* (Phill.), *Nilssonina compta* (Phill.), *Ginkgo digitata* (Brongn.), *Podosemites lanceolatus* (L. and H.) [Станіславський, 1953, 1957, 1964]. В нижній частині в туфогенних пісковиках виявлені рештки молюсків: *Meleagrinnella doneziana* (Boriis.), *Gocoma (?) carinata* Goldf., *Ferganoconcha schabarovi* Tchern., *F. sibirica* Tchern., *Lingula sterlini* Macrid. [Стратиграфія, 2013]. Світа поширена на північно-західній окраїні Донбасу. На території північно-західної окраїни Донбасу кам'янська світа підстиляється підлужною світою, а перекривається товщею континентальних світло-сірих каолінистих пісків, пісковиків, гравелітів і глин з рослинними рештками.

Автором дисертації вперше детально вивчено середньоюрські відклади з серії відслонень вздовж правого берега р. Сіверський Донець на хуторі Шевченки на сході с. Кам'янка Харківської області і встановлено в опорному розрізі (континентальні глини з прошарком фауни (озерно-болотні – 8 см)), що відносяться до стратотипу кам'янської світи [Шевчук, 2016 (а); Shevchuk and oth., 2018] два

спорово-пилкових комплекси середньо- та пізньобатський, що відповідає двом підсвітам нижній і верхній кам'янської світи (рис. 2.33, 2.34). Рослинні макро- і мікрофосилії – єдині рештки, що збереглись у континентальних відкладах бату вивченого розрізу.

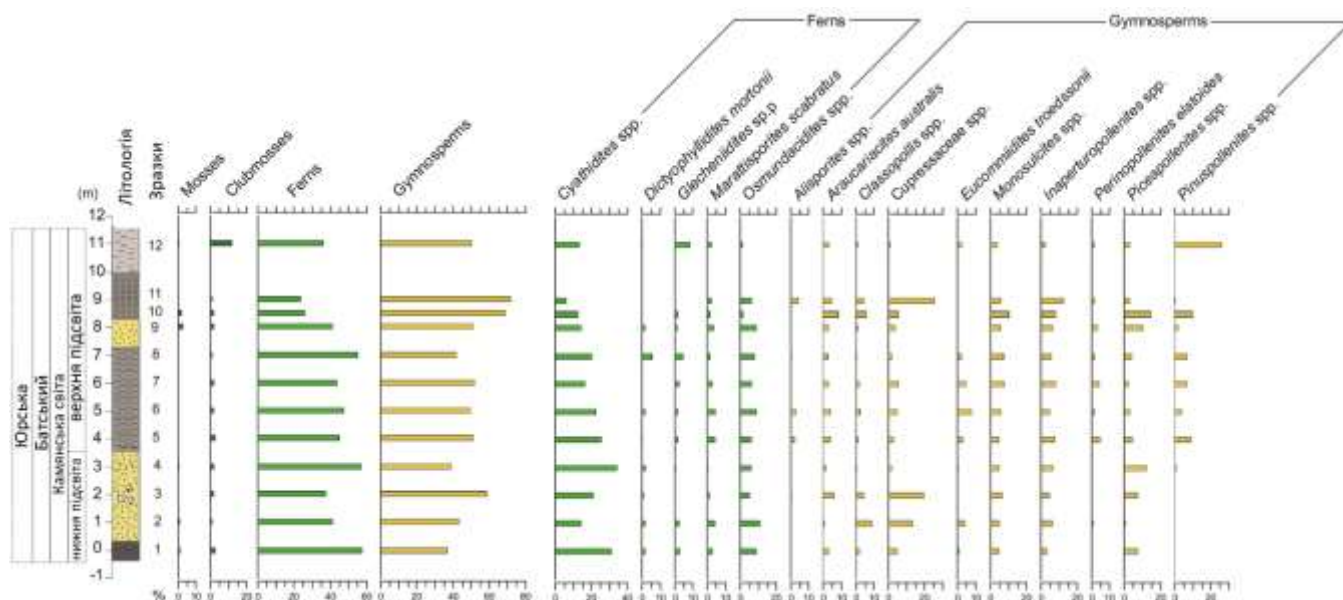


Рис. 4.10. Спорово-пилкова діаграма батських відкладів (кам'янська світа) розрізу с. Кам'янка, Північно-західний Донбас.

В середньобатському спорово-пилковому комплексі спори переважають над пилком голонасінних рослин. Загальний відсоток основних груп та вміст характерних таксонів показаний на спорово-пилковій діаграмі (рис. 4.10). Спори становлять до 60% від загальної кількості мікрофосилій, що виявлені в цьому зразку. Серед спор домінують представники циатеїних родів *Coniopteris* sp., *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Couper, осмундових *Osmundacidites* sp., *O. wellmanii* Couper., *O. nicanicus* (Verb.) Schug., *O. jurassicus* (K.-M.) Kuz.), маратієвих *Marattisporites scabratus* Couper. та трохи менше *Cyathidites punctatiformis* Rom., *C. minor* Couper., *Concavisporites* spp., *C. juriensis* Balme, *C. junctum* (K.-M.) Sem.), *Cibotium corniculatum* Bolch. Зустрічається невелика кількість глейхенієвих: *Gleicheniidites* spp., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera* sp., *O. tuberculata* Bolch. та *Leiotriletes* spp. Умовний вид-індекс для цього часу *Clathropteris obovata* var. *magna* Tur.-Ket. Постійно присутні і характерні для середньоюрських



палінокомплексів *Polypodisporites jurassicus* Iljina, *Todisporites* sp., *T. major* Coup., *T. minor* Coup., *Tripartina variabilis* Maljavkina, *Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jarosh., *C. rugulatus* Thoms. and Pflug., *Duplexisporites scanicus* (Nilsson) Playford & Dett., *D. amplexiformis* (Kara-Murza) Playford & Dett. *Striatella seebergensis* Mädler, *Coptospora* sp., *Calamospora* sp., *Biretisporites* sp., *Dictyophyllidites* sp., *Hymenophyllum* sp., *Chomotriletes anagrammensis* (K.-M.) Prosv., *Acanthotriletes tomiensis* Iljina. Зустрічаються спори плавуноподібних *Leptolepidites* sp., *Klukisporites variegatus* Coup. Відмічено спори водних папоротів *Salvinia* sp. Спори плавунів складають 3,2%, осмундових 8,9%, сфагнових мохів 1,7% *Stereisporites* sp. (Синонім: *Sphagnumsporites*). Пилок голонасінних становить 40% від загальної кількості мікрофосилій, що виявлені в цьому зразку. Серед одноборозного пилку переважає Cupressaceae, Ginkgocycadales та *Inaperturopollenites* sp. Постійним є пилок *Taxodiaceapollenites* sp., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Cerebropollenites mesozoicus* Nilsson, *Eucomiidites* sp., *Callialasporites* sp., *C. trilobatus* (Balme) Dev., *Eucomiidites troedssonii* (Erdtmann) Potonie, *Chasmatosporites* sp. *Classopollis* sp., *C. classoides* Pflug, *C. chateaunovi* Reyre, *Corollina meyeriana* (Klaus) Venkatachala and Goczan, *Brachyphullum* sp., *Araucariacites* sp., *Araucariacites australis* Cookson., *Bennettites* sp. Пилок хвойних представлений представниками родини Pinaceae, Podocarpaceae, Caytoniaceae, а саме *Piceapollenites* sp., *Picea exilioides* Bolch., *P. singularae* Bolch., *Podocarpidites* sp., *Caytonipollenites pallidus* (Reissinger) Couper, *C. oncodes* Harris, *Quadraeculina* sp., та їх прадавніми екземплярами *Pseudopiceae magnifica* Bolch., *Protopinus* sp., *Protopinus vastus* Bolch. **Трахеїди.** Встановлено фрагменти деревини, що складаються з трахеїд з супротивною пористістю, зі змішаним типом пористості, з облямованими порами араукароїдного типу, з діагональною пористістю. Більший відсоток складають трахеїди *Taxopitus* sp. **Кутикули.** Відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості. Більшість кутикул адаксіальних, ділянок верхнього епідерміса листка. **Рештки грибів.** Визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів. **Празиофіти.** Відмічаються поодинокі водорості *Tasmanites* sp.

Характерною рисою пізньобатського спорово-пилкового комплексу є високий вміст спор *Coniopteris* sp. як і в палінокомплексах середнього бату. Серед спор домінують представники циатейних родів *Cyathidites* sp., *C. australis* Coup., *C. triangularis* (Rom.), *Concavisporites junctum* (К.-М.) Sem., *Alsophila* sp. і трилетні спор групи *Leiotriletes*. Але відмінністю пізньобатських палінокомплексів в цьому розрізі є трохи менша кількість осмундових *Osmundacidites* sp., *O. densiornamentatus* (Klimko) Zhang., *O. cingulatus* E. Semenova, *O. nicanicus* (Verb.) Schug. Крім того, вперше зустрінуті *Carnisporites granulatus* E. Schulz., *Stoverisporites microverrucatus* Burger., більше екземплярів *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras., *Tripartina variabilis* Mal, поодинокі *Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jarosch., *Duplexisporites anogrammensis* (К.-М.) Schug., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook and Dett.) Dett. Зустрічаються спори плаунів – *Lycopodiumsporites* sp., *L. marginatus* Singh., *L. austroclavatidites* (Cookson) Potonie і *Selaginella* spp., *Leptolepidites* sp., *Klukisporites* sp., *K. variegatus* Couper. Характерними для юрського часу в цьому розрізі є *Marattisporites* sp., *Dictyophyllidites* sp., *Clathropteris obovata* var. *magna* Turket., *Callialasporites trilobatus* (Balme) Dev., *C. dampieri* (Balme) Dev. and *C. segmentatus* (Balme) Srivastava, *Staplinisporites caminus* (Balme) Pockock, *Todisporites major* Coup., *Peromonolites bowenii* Coup. Стає більшим різноманіття сфагнових мохів *Stereisporites* sp., *S. compactus* (Bolch.) Iljina, *S. antiquasporites* (Willson and Webster) Dettmann, *S. glabellus* (Verb.) Sem., *Densoisporites velatus* Weyland and Krieger, *D. psilatus* (de Jersey) Raine and de Jersey. Відмічаються поодинокі спори *Foveosporites* sp., *Matoniasporites* sp., *Biretisporites* sp. Спор глейхенієвих стає більше, з'являються види глейхенієвих *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch. та продовжують зустрічатись *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross., *Ornamentifera* sp. і ін. Керівними є з папоротевих *Coniopteris divericata* К.-М., з плаунів *Selaginella obscura* Bolch, *Leptolepidites verrucatus* Coup. Відмічаються водні папороті *Salvinia* sp. У пізньобатському палінокомплексі кількість пилку *Classopollis* (*Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Pockock Jansonius, *C. monostriatus* Zhang, *C. simplex* (Danze-Corsin and Laveine) Reiser & Williams, *C. obidosensis* Groot and Groot, *C. torosus* (Reissinger) Balme, *C.*

*meyeriana* (Klaus 1960) de Jersey, *C. chateaunovi* Reyre) тільки трохи збільшується в порівнянні до середньобатського. Зустрічаються пилкові зерна *Eucomiidites troedssonii* Erdtm. та *Quadraeculina* sp. Невеликій вміст *Bennettites* sp., *Chasmatosporites* sp., *Cerebropollenites mesozoicus* Nilsson, *C. macroverrucosus* Schulz. Переважає безмішковий пилок *Inaperturopollenites* sp., *Perinopollenites elatoides* Coupr. та родин *Araucariaceae* (*Araucariacites australis* Cookson), *Cupressaceae*, *Ginkgocycadaceae* та поодинокі *Phyllocladidites bibulbus* (Bolch.) Chlonova. Поодинокі *Spheripollenites* sp., *Exesipollenites tumulus* Balme, *Equisetites variabilis* Vin. Також у пізньобатському комплексі стає більшим вміст пилку хвойних родини *Pinaceae* - *Picea exilioides* Bolch., *Pseudopiceae magnifica* Bolch., *Pinuspollenites* spp., *Alisporites australis* de Jersey., *A. grandis* (Cookson) Dettmann та *Podocarpaceae*. Поодинокі *Dipterella oblatinoides* Mal., *Chordasporites australiensis* de Jersey.

**Трахеїди.** Встановлено фрагменти деревини, що складаються в основному зі східчастих трахеїд, трохи менше трахеїд араукароїдного та змішаного типу. Більший відсоток складають трахеїди *Cupressinoxylon* sp. **Кутикули.** Відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості. Більшість кутикул адаксіальних, ділянок верхнього епідерміса листка. Встановлені *Nilssoniopteris taeniata* Samys. Також зустрічаються частини листка з жилкуванням. У прошарку з фауною відмічені поодинокі диноцисти *Pareodinia aphelia* Cookson and Eisenack.

**Акритархи.** Встановлені *Veryhachium* sp. **Зелені водорості (празинофіти).** Зустрічаються водорості *Tasmanites* sp., *Ovoidites* sp. та *Schizosporis reticulatus* Cookson and Dettmann emend. Pierce. **Зелені водорості (ботріококуси).** Відмічені поодинокі водорості *Botryococcus* sp. **Рештки грибів.** Визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*), конідій (*Fractisporonites* sp.). Відмічаються поодинокі мікрофорамініфери та частини тіла комах. Комплексне вивчення мікрофосилій з батських відкладів північно-західної окраїни Донбасу забезпечило більш точне датування цих відкладів, а саме уточнено вік батської вугленосної товщі північно-західної окраїни Донбасу. Раніше існувала думка, що породи з верхів розрізу кам'яної світи можуть мати келовейський вік [Станіславський, 1964]. За нашими даними у розрізі на хуторі Шевченки (поблизу

с. Кам'янка) кам'янська світа відповідає середньому-верхньому бату [Шевчук, 2016 (а); Shevchuk et al., 2018].

Вік світи – середній-пізній бат, обґрунтований рослинними рештками, стратиграфічним положенням в розрізі та вперше підтверджений спорово-пилковими даними.

#### ОКСФОРДСЬКИЙ ЯРУС.

**Ізюмська світа** виділена В.В. Пермяковим, Б.П. Стерліном, І.М. Ямниченком в 1986 р. Назва від м. Ізюм Харківської області. Стратотип — розріз західного схилу гори Кремінець біля м. Ізюм. Поширена на північно-західній окраїні Донбасу, частково на прилеглій ділянці ДДЗ. Розчленована на дві підсвіти. Нижня підсвіта представлена відкладами середнього, верхнього келовею. Залягає незгідно на товщі континентальних каолінистих пісків і пісковиків. Верхня підсвіта складена вапняками нериневими, оолітовими, біогермними, кременистими, з проверстками вапнистих пісковиків і глин. Визначено амоніти (верхньої підсвіти): *Perisphinctes achilles* (Orb.), *Gregoriceras transversarium* (Quenst.), *Perisphinctes plicatilis* Sow., *Amoeboceras zietenii* (Rouill.), *Cardioceras vertebrate* (Sow.), *C. exavatum* (Sow.), *C. tenuicostatum* Nik., *C. dieneri* Neum., *C. cordatum* (Sow.), *C. praecordatum* Douv., *Quenstedtoceras mariae* (Orb.), *Q. goliathus* (Orb.), *Euaspidoceras faustum* (Bagle), *E. ivesense* Spath., форамініфери (для середнього оксфорду виділена зона *Ophthalmidium strumosum*, для верхнього оксфорду – зона *Lenticulina russiensis*). Потужність до 60 м. Вік верхньої підсвіти – оксфордський. Перекривається відкладами донецької світи [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено відклади відслонення на північній околиці м. Кам'янка. Встановлено спорово-пилковий комплекс оксфорду та поодинокі диноцисти (рис. 2.33-2.34).

В оксфордському спорово-пилковому комплексі пилкок голонасінних переважає над спорами. Серед спор переважають представники родини *Suatheaceae*. Спори представлені *Neoraistrickia longibaculata* Scheiko, *Klukisporites* sp., *Leiotriletes* sp., *Gleicheniidites* sp., *Osmundacidites* sp., *Coniopteris* sp., *Calamospora mesozoica* Coup., *Tripartina variabilis* Mal. та ін. Серед пилку домінує *Classopollis* spp. Пилкок

одноборозних: *Inaperturopollenites magnus* Pot., *Chasmatosporites* sp., *Quadraeculina* sp., Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, Cupressaceae. Більш різноманітно представлений пилок хвойних: *Pinuspollenites* sp., *Pinus pernobilis* Bolch., *Piceapollenites* sp. та *Parvisaccites* sp.? Диноцисти: *Paragonyaulacysta borealis* (Brideaux and Fisher) Stover and Evitt., *Nannoceratopsis* sp., *Gonyaulacysta* sp. Відмічаються рештки зелених водоростей *Leiosphaeridia aggereloides* (Mal.).

#### КІМЕРИДЖСЬКИЙ ЯРУС. ТИТОНСЬКИЙ ЯРУС

**Донецька світа.** Об'єднуються кімериджські і титонські породи в донецьку світу. Світа виділена Б.П. Стерліним в 1964 р. Назва дана від Донецької області. Стратотипом є розріз на західному схилі гори Кремінець на правому березі р. Сіверський Донець поблизу м. Ізюм. Це товща строкатоколірних лагунних і континентальних піщаноглинистих утворень. В попередніх стратиграфічних схемах, в тому числі і в схемі 1993 р., донецька світа охоплювала титонські відклади північно-західної окраїни Донбасу і ДДЗ (крім західної частини північного схилу); на північно-західній окраїні Донбасу кімериджські відклади взагалі були відсутні. Але за період після 1964 р. було проведено багато стратиграфічних і фауністичних досліджень в цих районах. Впевнено встановлені морські відклади кімериджського і титонського ярусів ДДЗ та континентальних на північно-західній окраїні Донбасу. Нижня підсвіта поширена на північно-західній окраїні Донбасу і в прилеглий частині ДДЗ, відповідає за віком кімериджу. Представлена нижня підсвіта строкатими глинами, сірими і бурувато-сірими різнозернистими пісками, пісковиками, алевролітами. Потужність 100-150 м. Верхня підсвіта поширена в північно-західній частині Донбасу, в південно-східній частині западини і в східній частині північного схилу западини; вік підсвіти – титонський. Представлена верхня підсвіта строкатими червоно- і жовто-бурими глинистими пісковиками та алевролітами. Потужність 100-180 м. Залягає згідно на відкладах ізюмської світи, перекривається нижньокрейдовими породами, що залягають з розмивом на титонських. Вік світи визначається за стратиграфічним положенням у розрізі та за новими даними спорово-пилкового аналізу. В нижній підсвіті виявлені окремі остракоди, які впевнено не обґрунтовують вік.

Палінологічно досліджено відклади з кар'єру Кам'яний на східній околиці с. Мала Комишуваха та відслонення на північній околиці м. Кам'янка (рис. 2.35-2.37).

Встановлено **кімериджський спорово-пилковий комплекс**. Комплекс збіднілий. Серед спор переважає пилок родини Cyatheaceae, зустрічаються поодинокі осмундові та групи *Leiotriletes* spp. Переважає пилок *Classopollis* spp. Багаточисельний пилок кейтонієвих. Встановлено пилок хвойних (*Pinuspollenites* sp.) та араукарієвих (*Araucariacites* sp.), відмічається одноборозний пилок родини Cupressaceae та Ginkgocycadaceae. Зустрічаються поодинокі рештки **трахеїд** та **рештки структурованого дерева**.

В північно-західній окраїні Донбасу (відслонення на північній околиці с. Кам'янка (рис. 2.36, 2.37) автором за даними спорово-пилкового аналізу встановлено **титонський спорово-пилковий комплекс** [Shevchuk et al., 2017 (б)]. У цьому комплексі спори вищих рослин становлять 20% і представлені спорами папоротеподібних, плаунів і спорами невстановленого систематичного положення *Leiotriletes* sp., *Leptolepidites* sp., *Klukisporites* sp., *Todisporites* sp., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *Marattisporites scabratus* Coup. Пилок голонасінних складає 80%. Переважає пилок голонасінних з однобороздними пилковими зернами *Araucariacites* sp., *Bennettites* sp., *Inaperturopollenites* sp., *Eucomiidites* sp., та представники родин Ginkgocycadales, Cupressaceae. Зустрічається пилок хейролепідієвих *Classopollis* sp., що в деяких спектрах складає до 88%. Відмічені давні форми *Protoconiferus*, хвойні більш молодого вигляду *Pinuspollenites* sp. та представники *Podocarpidites* spp., що характерні для титонського часу. Також у строкатоколірних глинах поблизу с. Кам'янки встановлено і інші мікрофосилії рослинного походження. **Кутікули:** відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості. **Рештки грибів:** визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*), конідій (*Fractisporonites* sp.). Відмічені **акритархи** *Micrhystridium* sp. **Празиофіти:** встановлені рештки зелених водоростей тасманітових та зігнемових, відповідно *Tasmanites* sp. і *Ovoidites* sp.

УКРАЇНСЬКИЙ ЩИТ

Юрські відклади в межах УЩ поширені на північно-східному схилі, прилеглому до ДДЗ. Представлені нижнім та середнім відділами. Середня юра складена байоським, батським та келовейським ярусами. Батський ярус встановлений за віком поодиноких форамініфер, флори та стратиграфічним положенням. Нижній бат виділено умовно Ю.С. Добрянським за літологічним складом та присутністю амодискусів (за даними О.В. Іваннікова та В.В. Пермякова [Стратиграфія, 2013]). Середньо-верхньобатські відклади виділені за рослинними рештками доповненні новими палінологічними даними та стратиграфічним положенням. Спочатку вони були датовані пізнім батом (Ф.А. Станіславський [Станіславський, 1957]) за подібністю комплексу флори *Nilssonia orientalis* Heer, *N. inouyei* Jok., *Taeniopretis vittata* Bron., *Ptilophyllum pecten* Phill., *Cladophlabis lobifolia* (L. and H.) та ін. з рослинними рештками пізнього бату кам'янської світи, поширеної на північно-західній окраїні Донбасу. Згідно до сучасного поділу батського ярусу на три під'яруси, ці відклади віднесені до середнього-верхнього бату. Келовейський ярус поширений на тій же території.

Для уточнення стратиграфічних границь автором на палінологічний аналіз були відібрані зразки юрських відкладів з відслонень у шести ярах Канівщини: Меланчиного потоку, Мар'яниного яру, Малого Пекарського яру, Костянецького яру – Канівське підняття, поблизу с. В'язки – Трахтемирівське підняття [Шевчук, 2007(в); Шевчук 2008; Шевчук 2012; Шевчук 2013 (а)].

#### СЕРЕДНІЙ ТА ВЕРХНІЙ ПІД'ЯРУСИ КЕЛОВЕЙСЬКОГО ЯРУСУ

**Іваницька світа** охарактеризована при описі юри ДДЗ. На УЩ складена перешаруванням сірих алевролітів вапнистих та сірих глин алевритових слюдистих з фауною. В районі Канівських дислокацій у відкладах іваницької світи автором за даними палінологічного аналізу встановлено келовейський спорово-пилковий комплекс, верстви з диноцистами *Ctenidodinium* spp. (пізній келовей), акритархи та мікрофорамініфери [Шевчук, 2007(в); 2008; 2012; 2013] (рис. 2.25-2.26).

**Келовейський спорово-пилковий комплекс** (рис. 4.11). В складі келовейського комплексу пилок хейролепідієвих значно переважає над іншими мікрофітофосиліями. Спори становлять 14%, пилок голонасінних рослин – 70%,

диноцисти – 15%. Визначено спори мохоподібних, плавунів, хвощів і папоротеподібних. Серед спор домінують *Dictyophyllidites* sp., *Coniopteris* sp., *Callialasporites* sp., *Marattisporites* spp., *Marattisporites scabratus* Coup. Зустрічаються спори плавунів – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Delcourt and Sprumont., *Lycopodiumsporites marginatus* Singh. і *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. Постійно присутні види, що мають широкий діапазон розвитку в юрських відкладах. Це *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Klukisporites* sp., *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp. Відмічаються поодинокі спори родини Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp., *Dicksonia* sp. Серед голонасінних переважає пилок хейролепідієвих, що представлений *Classopollis* spp., *Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Pocock et Jansonius, *Eucorollina* sp. У відкладах келовею у цьому розрізі вміст пилку *Classopollis* spp. дуже значний – близько 50%. У палінокомплексі визначений пилок *Quadraeculina* sp. Відмічений безмішковий пилок *Podozamites* sp., *Tsugaepollenites* sp. та родин Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Taxodiaceae, Bennetitaceae. Пилок хвойних представлений поодинокими *Pseudopicea* sp., *Protopinus* sp., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *Pseudopinus contigua* Bolch, *Alisporites typicus* (Mal.) Sem. Зустрічаються пилкові зерна типу *Eucomiidites* sp. **Трахеїди.** Встановлені трахеїди зі змішаним типом пористості *Podocarpoxylon sciadopityoides* Shilk. – основна тканина. **Диноцисти.** Важливим для відкладів келовеїського часу у цьому розрізі є присутність поодиноких диноцист роду *Gonyaulacysta* spp. Великий відсоток становлять диноцисти *Ctenidodinium* sp., що є типовими для байос-келовеїських комплексів. Відмічені поодинокі цисти *Ctenidodinium combazii* Dupin. Зустрічаються цисти динофітових водоростей *Meiourogonyaulax caytonensis* (Sarjeant) Sarjeant, *Lithodinia jurassica* Eisenack, *Dapcodinium* sp., *Sentusidinium* sp., *Atopodinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Pareodinia* sp., *Aldorfia* sp., які поширені у середньоюрсько-нижньокрейдових відкладах. Встановлені диноцисти *Trichodinium scarburghense* (Sarjeant) Williams et al., *Ctenidodinium ornatum* Deflandre, що характерні для верхньокеловеїських відкладів. В комплексі присутні *Cleistosphaeridium* sp., *Hystrichosphaeridium* sp., *Batiacasphaera* sp., що мають широкий діапазон



поширення. Відмічені акритархи *Michrhystridium* sp. та рештки зелених водоростей *Cymatiosphaera* sp. У відкладах поблизу м. Канів (Меланчин потік, Малий Пекарський яр, Костянецький яр) встановлені мікрофорамініфери. Келовейський вік світи встановлено за палінологічними даними.

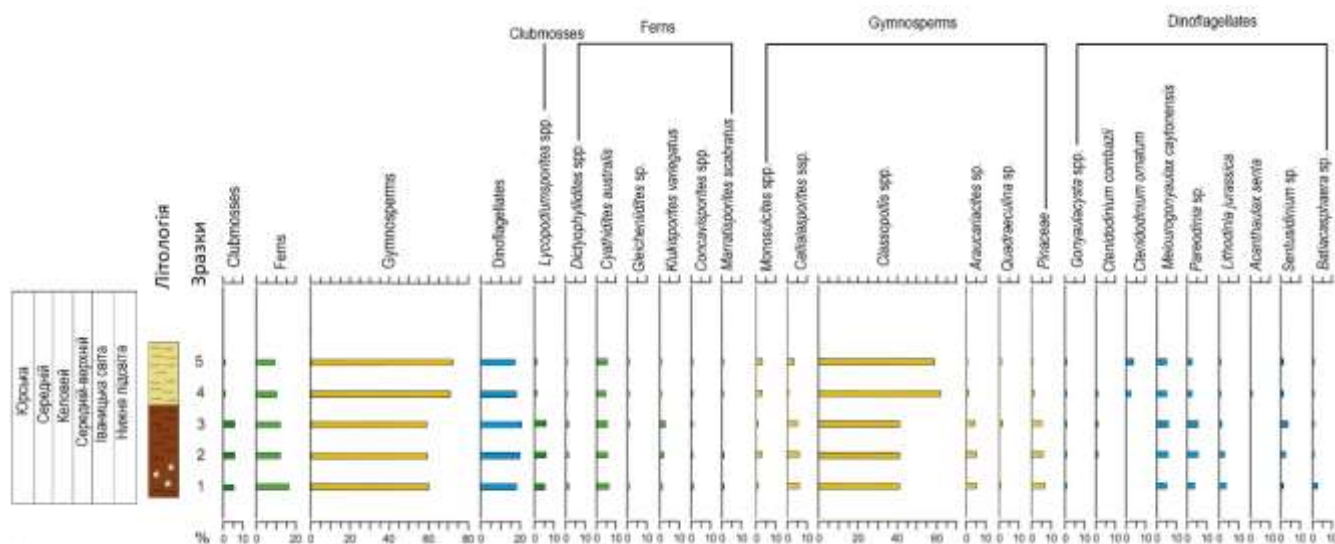


Рис. 4. 11. Діаграма палінологічних даних келовейських відкладів (іваницька світа) розрізу Меланчин потік, північно-східна частина Українського щита

За систематичним складом диноцист, видовим і кількісним вмістом спор та пилку вік вміщуючих відкладів датується як келовейський.

#### ПРИАЗОВСЬКИЙ МАСИВ УЩ БАЙОСЬКИЙ ЯРУС. БАТСЬКИЙ ЯРУС.

**Черкаська світа** виділена Л.Ф. Лунгерсгаузенем в 1942 р. Назва від с. Черкаське Донецької області. Стратотип не виділений. Найбільш повний розріз відкладів світи виявлено в свердловині біля с. Варварівка. Відклади розповсюджені на північно-західній окраїні Донбасу і в південно-східній частині западини. Світа представлена глинами сірими, алевритистими, з проверстками пісковиків, пісків, піщанистих вапняків з амонітами *Strenoceras subfurcatum* (Ziet.), *Stephanoceras humphriesianum* (Sow.), *Witchellia rossica* Bor., *W. izjumica* Bor. Виявлені форамініфери, остракоди. Потужність відкладів 50-70 м. Залягає незгідно на ааленських породах і незгідно перекивається відкладами підлужної світи. Вік світи – ранній і пізній байос (зона за амонітами *Strenoceras niortense*) [Стратиграфія, 2013].

Перші дослідження юрських відкладів Молочанського грабена за даними спорово-пилкового аналізу проводила М.А. Воронова [Воронова и др., 1978], але ці дані до Стратиграфічних схем не увійшли.

Товща сіроколірних глин байос-батського віку виявлена в св. 14 Приазовського масиву УЩ групою дослідників В.Ю. Зосимович, Т.С. Рябоконт., Т.В. Шевченко і ін. У цих відкладах автором встановлено спорово-пилковий комплекс, що попередньо датований як байос-батський. Вподальшому відклади довивчені О.А. Шевчук і Д.М. Пятковою.

Встановлено у товщі сіроколірних глин **байоський спорово-пилковий комплекс** (рис. 3.29). Спори папоротеподібних та плауновидних становлять 22 %, пилок голонасінних рослин – 78%. Присутні спори папоротеподібних родин глейхенієвих (*Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch.), матонієвих (*Matonisporites phlebopteroides* Couper.), циатейних (*Cyathidites* sp.), диксонієвих (*Concavisporites* sp., *C. junctum* (К.-М.) Semenova, *C. dubia* (Bolch.) M. Voronova) та плавунів (*Klukisporites* spp., *K. variegatus* Couper.). Серед спор присутні форми, які віднесені до штучних таксонів – *Trachytriletes* sp., *Coptospora* sp. Типовими для середньоюрських спектрів є спори *Lygodioisporites perverrucatus* Couper., *Dictyophyllum rugosum* (Linaley and Hutter) emend. Krutch., *Polipodisporites jurassicus* Пјина та *Marattisporites* sp. Серед голонасінних значний відсоток становить пилок прадавніх соснових, близьких до сучасних родини Pinaceae (*Protopinus* sp., *Piceapollenites exilioides* Bolch. (Petrosjanz), *Pseudopiceae magnifica* Bolch. і ін.) та Podocarpaceae (*Podocarpus proxima* Bolch.). Зафіксовано поодинокий пилок кейтонієвих (*Caytoniapollenites* sp.), що має важливе стратиграфічне значення для юрських та нижньокрейдових відкладів. Одноборозні пилкові зерна голонасінних представлені: Cupressaceae, Cinkgocycadaceae, *Ephedripites granulatus* Ke and Shi. Значний відсоток займають безмішкові форми, що відносять *Inaperturopollenites* spp., *Chasmatisporites* sp., *Araucariacites* sp., *Bennettites* sp. Відмічений пилок хейролепідієвих, представлений родом *Classopollis* sp., що становить 1,5 %. У такому відношенні пилок хейролепідієвих характерний для байос-батського часу.

За відсотковим вмістом спор та пилку, а також за систематичним складом комплексу вік вміщуючих порід можна датувати як байоський, можливо ранньобатський? (не виявлено характерного виду *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Taras.).

#### 4.3.1.3. ПІВДЕННИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ

##### ПІВНІЧНОАЗОВСЬКИЙ ПРОГІН ТА АЗОВСЬКИЙ ВАЛ (АКВАТОРІЯ АЗОВСЬКОГО МОРЯ)

У стратиграфічних схемах 2013 р. [Стратиграфія, 2013] цей район охарактеризований погано, внаслідок недостатності фактичних даних. Лише декілька свердловин розкрили розрізи, у яких присутні утворення верхньої юри. Відклади розкриті бурінням переважно в районі Азовського валу свердловинами Електророзвідувальна-1 (інт. 670-1650), Морська-2 (інт. 1060-1240 м), Обручева-1 (інт. 490-550 м), Західно-Бейсугська-1 (інт. 1710-1771 м) датуються тріасом за форамініферами. Вони представлені теригенноглинистою флішевою дислокованою товщею, складеною метаморфізованими алевролітами і пісковиками, сланцями й аргілітами [Стратиграфія, 2013].

У св. Електророзвідувальна-1, де розкрита найбільша потужність тріасових відкладів, Л.Ф. Плотніковою і Д.М. П'ятковою [Стратиграфія, 2013] у нижній частині товщі визначений комплекс форамініфер норійського віку, а у верхніх верствах – комплекс форамініфер ретського віку. Автори відмічають про недостатній відбір керну та нечисленний склад виявлених форамініфер.

##### ВЕРХНЯ ЮРА. ОКСФОРДСЬКИЙ ЯРУС

Відклади юри розкриті на території Північноазовського прогину та Центральноазовського валу з св. Електророзвідувальна-1, св. Матроська-1 та Обручева-1 (рис. 3.52, 3.49, 3.51). Відклади юри представлені граніто-кварцитами з прошарками пісковиків, сланцями темно-сірими вуглисто-глинистого складу з прошарками вапнистого матеріалу або сланцями темно-сірими вуглисто-слюдистими з прошарками та лінзами метаморфізованого пісковіку.

Юрські відклади, що достойменно можна датувати за палінологічними даними оксфордом досліджені автором з св. Електророзвідувальна-1 (рис. 2.52). Встановлений оксфордський спорово-пилковий комплекс. Серед спор переважають *Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup. Відмічені поодинокі *Marattisporites* spp., *Densoisporites velatus* Weyland and Krieger, *Leiotriletes* spp. Пилок голонасінних характеризується переважанням пилку хейролепідієвих до 68%: *Classopollis* spp., *Classopollis chateaunovi* Reyre, *Classopollis classoides* (Pflug) Pocock and Jansonius. Серед одноборозних присутній пилок *Araucariacites australis* Cookson, Cupressaceae, Ginkgocycadales та *Eucomiidites* spp., *E. troedssonii* (Erdtmann) Potonie, *Inaperturopollenites* spp. Пилок хвойних представлений *Piceapollenites* spp., *P. variabiliformis* (Mal.) Petr., *P. exilioides* Bolch. (Petrosjanz), *Pinuspollenites* spp., *P. divulgatus* Bolch., (Petrosjanz), *Podocarpidites* spp.

За систематичним складом спорово-пилкового комплексу та відсотковим вмістом хейролепідієвих вік вміщуючих порід можна датувати як оксфордський.

## ГІРСЬКИЙ КРИМ

СЕРЕДНЯ ЮРА. Досить тривалий час панувала думка, що на ааленський час в Гірському Криму припадає перерва в осадкоутворенні і тому ааленські відклади тут відсутні. Уявлення про присутність ааленських відкладів дещо змінилось після того, як В.В. Пермяков в низах товщі бітакських конгломератів виявив ааленську фауну. [Стратиграфія, 2013]. Наступні знахідки в пісковиках і піскуватих сланцях бітакської світи біля с. Нижній Мамак та в глинистих сланцях в районі с. Трудолобівка амонітів, двостулкових моллюсків [Стратиграфическая, 1970] підтвердили наявність відкладів ааленського ярусу. Таким чином, ааленські відклади відомі в Західному районі Гірського Криму переважно в Ай-Петрі-Бабуганській структурно-фаціальній зоні, а в Східному – в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні. За літологічним складом це флішоїдне перешарування алевролітів і пісковиків або алевроліти з пачками пісковиків та горизонтами вугілля в Західному районі, в Східному районі переважають піщано-конгломератові і піщано-глинисті фації. Поділяється ааленський ярус на три під'яруси. В нижньому під'ярусі виділена за амонітами лона *Leioceras opalinum*, середній та верхній

об'єднані в лону *Nammaticeras tenuinsigne* [Лещух і ін., 1999]. У відкладах середньої підсвіти бешуйської світи (верхи нижньої підсвіти за поділом того часу) в районі Бешуйських вугільних копалень Л.Ф. Романовим були вивчені і описані двостулкові молюски, Ю.В. Тесленком – рештки флори, а Г.Г. Яновською – спори і пилки. [Яновская, 1983; Стратиграфія, 2013].

#### ААЛЕНСЬКИЙ ЯРУС. БАЙОСЬКИЙ ЯРУС.

**Бешуйська світа** (А.С. Моїсеєв, 1929). Назва від бешуйських вугільних копалень в Бахчисарайському районі. Поширена в Ай-Петрі-Бабуганській зоні. Стратотип відслонюється на р. Чуюн-Ілга. Залягає незгідно на таврійській серії, перекривається згідно карадазькою світою. Потужність до 900 м. Поділяється три підсвіти. Нижня підсвіта – складена зеленкуватими сірими пісковиками, місцями косоверстуватими, з лінзами гравелітів та проверстками аргілітів. Потужність до 220 м. Охарактеризована двостулковими молюсками тоарського віку. Відноситься до тоарського ярусу (без рівня лони *Dactylioceras tenuicostatum*). Середня підсвіта – складена темно-сірими алевролітами з пачками пісковиків і вугільними горизонтами. Потужність до 470 м. Охарактеризована ааленськими двостулковими молюсками; червононогими молюсками, різноманітними рештками середньоюрських рослин (Ю.В. Тесленко), спорами та пилком (Г.Г. Яновська) [Романов и др., 1986; 1987] ааленського віку. Датована ааленом за віком фауни, флори та палінокомплексу. Верхня підсвіта – складена зеленкуватими пісковиками різнозернистими з гравієм кварцу і лінзами гравелітів. Потужність до 220 м. Охарактеризована нижньобайоськими амонітами, байоськими двостулковими молюсками, вапняним нанопланктоном. Датована раннім байосом за амонітами і нанопланктоном. Вік світи – тоар – ранній байос за фауною молюсків.

Автором детально вивчено середньоюрські відклади зі *штольні* в заповіднику Бешуйські копальні родовище вугілля Чуюн-Ілга (вугільний пласт Екі-Хат) південніше м. Бахчисарай (рис. 3.64) і встановлено два спорово-пилкових комплекси – ааленський і ранньобайоський, що відповідає за новими схемами 2013 р. двом підсвітам: середній і верхній бешуйської світи [Стратиграфія, 2013]. Раніше Г.Г. Яновська палінологічним методом досліджувала ааленські відклади з

відслонень в районі Бешуйських копалень і встановила екзенітову палінофацію (спори і пилок), що відповідає аалену [Яновская, 1983]. Автор дисертації доповнила палінологічну характеристику цих відкладів, а саме всі таксони спор і пилку наведено за новими даними ботанічного кодексу та встановлено нові таксони спор, пилку та решток структурованого дерева. Ааленський спорово-пилковий комплекс представлений на фототаблицях том 2 додаток 1 таблиці 24-28. Вперше у середньоюрських відкладах зі штольні досліджуваного району встановлено ранньобайоський спорово-пилковий комплекс. Також завдяки новим методам первинної обробки вдалось отримати більш різноманітний систематичний склад спор та пилку вищих рослин. Враховуючи палеонтологічні дані всіх вище вказаних груп в нових Стратиграфічних схемах 2013 р. Д.М.П'ятковою змінені межі бешуйської світи [Стратиграфія, 2013].

**Ааленський спорово-пилковий комплекс** (рис. 4.12). Спори складають до 65% і переважають над пилом голонасінних. Головний фон комплексу складають спори папоротеподібних, серед яких встановлено *Marratisporites scabratus* Coup., *Klukisporites variegatus* Coup., *Hymenophyllum densigranulatum* Vin., Відмічені спори діптерієвих (*Dictyophyllidites* spp.), матонієвих (*Matoniasporites* spp., *Phlebopteris* sp.) при значному вмісті спор *Coniopteris* spp., що є характерною ознакою середньоюрського часу. Також головну роль відіграють спори *Cyathidites* spp., *Tripartina variabilis* Mal., *Todisporites* sp. Багато осмундових та плавуноподібних, дещо менше спор хвощів і давніх глейхенієвих. Зустрічаються *Camptotriletes anagrammensis* Kara-Mursa, *Carnisporites* sp. Серед пилку голонасінних відмічено багато Ginkgocycadaceae, небагато пилку давніх хвойних *Pseudopiceae magnifica* Bolch., *Pseudopiceae variabiliformis* (Mal.) Bolch., *Alisporites thomasi* (Coup.) Nilsson., *Pseudopinus* spp. і пилку *Classopollis* spp. Для цього розрізу характерні *Eucommiidites troedssoni* Erdt. і *Cerebropollenites mesozoicus* Nilsson., *Callialasporites* spp. **Кутікули:** відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості.

**Ранньобайоський спорово-пилковий комплекс.** Зростає участь спор циатеїних *Coniopteris* spp. і *Cyathidites* spp. Серед хвощів часто зустрічаються *Equisetites variabilis* Vin. Характерна присутність спор *Converrucosisporites crocinus*

(Bolch.) Bolch., *C. disparituberculatus* Vin., які поодинокі з'являються в ааленський час і досягають максимального розвитку в байоський час і складають до 15%. В невеликій кількості до 9% обов'язково присутні *Concavisporites jurienensis* Balme та *Neoraistrickia rotundiformis* (К.-М.) Tar. – ключові спори байоських комплексів. Вперше відмічаються спори *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Cour.) Vin., що також відносять до роду *Ophioglossum* sp. Транзитні види юрського часу *Leiotriletes* spp., *Tripartina variabilis* Mal. Серед осмундових часто зустрічаються *Osmundacidites wellmanii* Cour. Встановлено *Chmotriletes anagrammensis* (К.-М.) Prosv., *Biretisporites spectabilis* Dett. Голонасінні представлені пилком Ginkgocycadaceae, типу Pinaceae-Podocarpaceae, серед безмішкового пилку багато *Inaperturopollenites* spp., *Inaperturopollenites magnus* (Potonie and Venitz) Thomson and Pflug. **Рештки грибів:** визначені конідії (*Fractisporonites* sp.).

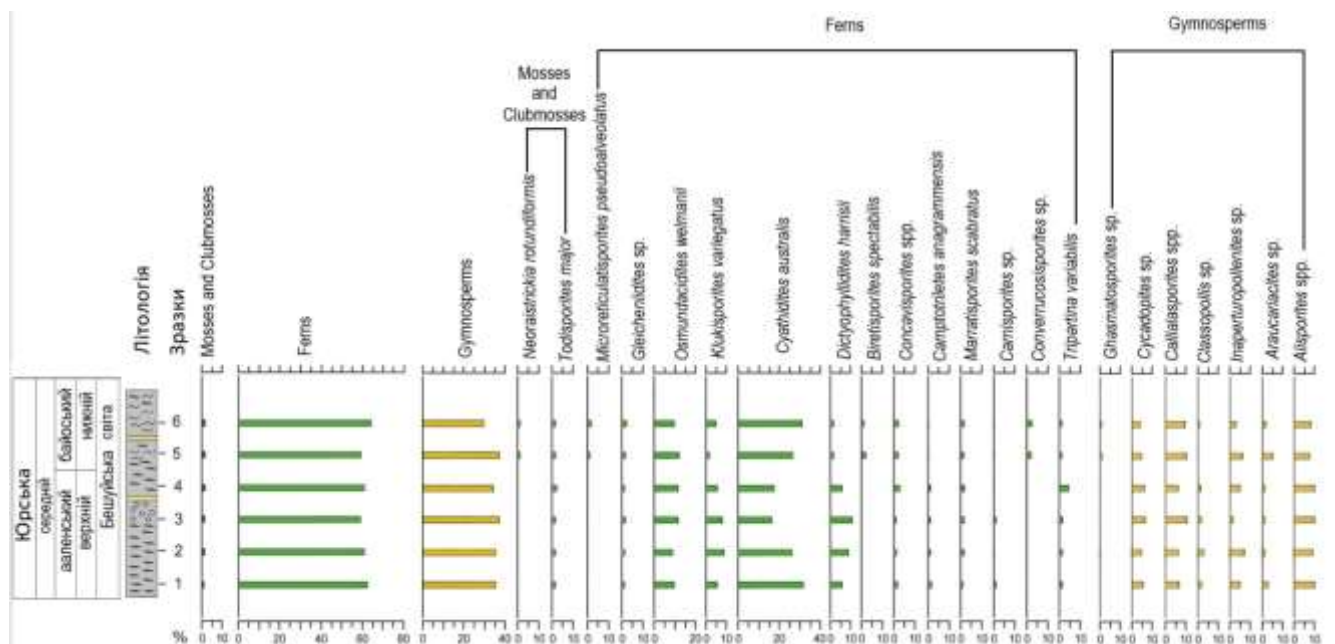


Рис. 4.12. Спорово-пилкова діаграма аален-байоських відкладів (бешуйська світа) штольні заповідника Бешуйські копальні, Гірський Крим.

## ВЕРХНЯ ЮРА. ОКСФОРДСЬКИЙ ЯРУС. КІМЕРИДЖСЬКИЙ ЯРУС

Кімериджські відклади створюють єдиний комплекс порід з оксфордським і поширені на тій же території. Виділений лише нижній під'ярус, а верхній кімеридж впевнено не встановлений. Це пояснюється розмивом або перервою в осадконакопиченні. Проте, в останні роки отримані деякі докази присутності

верхнього кімериджу в розрізах Ялтинського амфітеатру (Н.М. Жабіна, О.В. Анікеева [Жабіна і ін., 2008], та у південно-східному Криму (В.В. Аркадьєв, М.А. Рогов [Аркадьєв и др., 2006]).

**Сухоріченська світа** (В.В. Пермяков та ін., 1984). Назва від річки Суха (південно-західний Крим). Поширена в Сухоріченсько-Байдарській зоні. Стратотип розташований на околицях м. Балаклава. Складена зелено-сірими конгломератами з проверстками грубозернистих пісковиків, лінзами органогенних вапняків і невеликими коралово-водоростевими біогермами. Залягає згідно на гурзуфській світі, незгідно перекривається калафатларською світою. Потужність 500 м.

Охарактеризована пізньооксфордською і ранньокімериджською фауною: коралами; морськими їжаками; молюсками. Віднесена до середнього оксфорду – раннього кімериджу за фауною молюсків та коралів.

У відкладах сухоріченської світи поблизу м. Балаклава (рис. 2.53) встановлено нерозчленований **оксфорд-кімериджський спорово-пилковий комплекс** оскільки спор та пилку вищих рослин недостатньо для встановлення повноцінного комплексу. Відмічені поодинокі спори *Sphagnumsporites* sp., *Callialasporites* sp. Серед голонасінних домінують одноборозні *Classopollis* sp., що є характерною ознакою оксфорд-кімериджських комплексів. Встановлені хвойні *Quadraeculina* sp., *Pinuspollenites* sp. У всіх зразках встановлені конідії та інші **рештки грибів**. **Диноцисти**: *Kleithriasphaeridium?* sp. В мацератах зразків багато **мікросклер**: *Sigma* sp., *Oxea* sp., відмічено скупчення мікросклер Rabde.

### ТИТОНСЬКИЙ ЯРУС

Поділ титону на під'яруси за останні роки неоднократно змінювався: спочатку поділявся на два під'яруси; під час складання схеми 1993 р. – на три під'яруси, у новій МСШ виділено два під'яруси титону. Лони *Kossmatia richteri* (нижній під'ярус) і *Semiformiceras semiforme* (раніше відносились до середнього титону) у новій схемі віднесені до нижнього під'ярусу. Нижньотитонські відклади в Сухоріченсько-Байдарській зоні представлені флішоїдним перешаруванням глин алевроитистих і уламкових вапняків. В Ай-Петрі-Бабуганській та Демерджі Карабійській зонах – вапняками різного літологічного складу: вапняки оолітові, мікрофітолітові,



спіроциклінові з прошарками глинистих верстуватих вапняків. Вище залягають вапняки коричнювато-сірі пелітоморфні, водоростеві з прошарками та пачками піскуватих і глинистих плитчастих вапняків. В Судацько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні – перешаруванням гравелітів, жовтувато-сірих поліміктових пісковиків, зеленуватих алевритистих глин з брилами вапняків.

**Двоякірна світа** (В.В. Пермяков та ін., 1984). Назва від Двоякірної долини (поблизу м. Феодосія). Поширена в Судацько-Феодосійській зоні. Стратотип відслонюється на хребті Тете-Оба. Представлена флішоїдною товщею перешарування вапнистих глин, мергелів, брекчієподібних вапняків. Залягає згідно на хуторанській світі, перекривається згідно султанівською світою нижньої крейди. Потужність до 800 м. Поділена на дві підсвіти. Нижня підсвіта складена перешаруванням коричнювато-сірих вапняків, сірих мергелів та аргілітів з поодинокими проверстками поліміктових пісковиків. Потужність 635 м.

Охарактеризована амонітами верхнього титону, аптихами, коралами, плечоногими, черевоногими і двостулковими молюсками титону і верхнього титону, форамініфери титону [Доротяк і ін., 2009]. В останні роки отримані нові дані по палеонтологічній характеристиці світи [Аркадьєв и др., 2012], [Жабіна і ін., 2012]). Вік світи датований як пізній титон – беріас [Стратиграфія, 2013].

У відкладах нижньої підсвіти двоякірної світи поблизу с. Красноселівка (рис. 2.58, 2.60, 2.63) та Двоякірна бухта встановлено титонський спорово-пилковий комплекс та зона за диноцистами *Gochteodinia villosa*, що відповідає верхньому титону-нижньому-середньому беріасу [Доротяк і ін., 2009].

Для титонського спорово-пилкового комплексу характерне переважання пилку голонісінних рослин – 75% (середнє значення), спори складають до 20% (рис. 4.13). В споровій частині домінують схизейні: *Trilobosporites gibberulus* (К.-М.) Росock, *Lygodiumsporites* sp. Визначені дрібні спори глейхенієвих з гладкою екзиною – *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch. Присутні спори матонієвих, диксонієвих, диптерієвих в невеликій кількості. Визначені поодинокі спори осмундових та мохоподібних (*Osmunda papillata* Bolch., *Sphagnumsporites* sp.). Спори ужовнікових і плауноподібних зустрічаються в

кожному спектрі, але в невеликій кількості: *Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp., *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp., *Densoisporites velatus* Weyland and Krieger, *Lycopodiumsporites* sp., *Klukisporites* spp., *K. variegatus* Coup. Присутні спори, віднесені до штучної класифікації *Leiotriletes* sp., *Camptotriletes* sp., *C. cerebriformis* Naum., *C. anagramensis* К.-М. Типовими для пізньоюрських комплексів в цьому розрізі є спори *Marattisporites* spp., *M. scabratus* Coup., які складають до 10% комплексу. Для пізньоюрських комплексів характерні *Callialasporites* sp. Серед пилку голонасінних переважають хейролепідієві, зокрема *Classopollis* spp. (до 70%). У складі двохмішkových хвойних домінує пилки давніх *Protoconiferus*, але іноді зустрічається пилки хвойних більш молодого вигляду родин Pinaceae, Podocarpaceae. Присутні поодинокі еземпляри кейтонієвих. Відзначається невелика кількість безмішкового пилку Benettitaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae і *Eucosmiidites* sp. Крім спор та пилку вищих рослин, зустрічаються **трахеїди; спори грибів**, які належать до багато- і двоклітинних конідій. Серед **диноцист** переважають *Conyaulacysta* sp., *Cribroperidinium granulatum* (Klement) Stover and Evitt, *Dingodinium minutum* Dodekova. Диноцисти мають велике значення для розчленування верхньотитонських відкладів в цьому розрізі: *Conyaulacysta jurassica* var. *longicornis* (Defl.) Gitmez (по зникленню), *Phoberocysta neocomica* (за появою), *Gochteodinia* sp., *G. villosa* (Vozz.) Norris, *Pareodinia* spp. (домінування), *Nannoceratopsis* sp. Зустрічаються поодинокі форми *Apteodinium* sp., *Pareodinia aphelia* Cookson and Eisenack, *P. dasyforma* Wiggins, *Endoscrinium* sp., *Valensiella* sp., *Tubotuberella apatela* Cook. and Eisen., *Wanaea* sp., *Dichadogonyaulax* sp. і транзитні форми *Escharisphaeridia* spp., *Batiacasphaera* sp. Такий комплекс диноцист характеризує зону *Gochteodinia villosa*. [Доротяк і ін., 2009]. Зона *Gochteodinia villosa* (верхи верхнього титону – нижній-середній беріас), встановлена у Східного Криму, відповідає однойменній зоні Міжнародної зональної шкали (2012 р.). **Празиофіти** представлені формами широкого стратиграфічного діапазону: *Tasmanites* sp., *Pterospermella* spp., *Leiosphaeridia hyalina* (Defl.) Ros., *Cymatiosphaera pachythesa* Eisenack, *Tetraporina compressa* Kondratev та колонії *Oedogonium* sp. і ін. **Акритархи**: *Micrhystridium* spp.

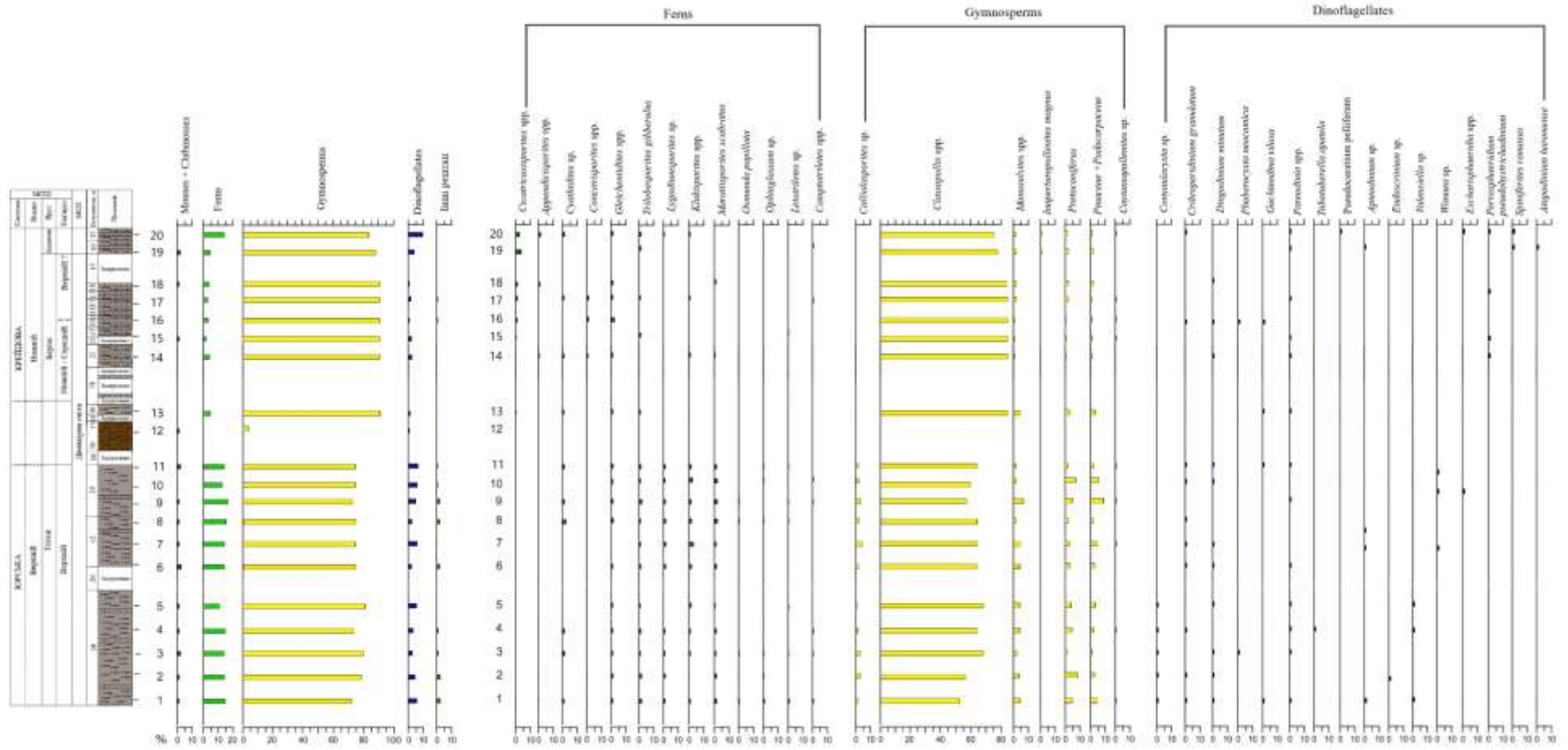


Рис. 4.13. Діаграма палинологічних даних титон-беріаських відкладів (двожкірна світа) розрізу поблизу с. Красноселівка, Гірський Крим.

### 4.3.2. Крейдова система

#### 4.3.2.1. Західний регіон України

##### ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКА ПЛИТА

На території Волино-Поділля крейдові відклади широко розповсюджені у складі нижнього (альб) та верхнього відділів системи. Залягають згідно або з розмивом на верхньоюрських утвореннях, місцями на палеозойських породах. Перекриваються неогеновими, подекуди палеогеновими відкладами.

НИЖНЯ-ВЕРХНЯ КРЕЙДА.

АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС. СЕРЕДНІЙ ТА ВЕРХНІЙ ПІД'ЯРУСИ

СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС. НИЖНІЙ ПІД'ЯРУС

**Володимирецька світа** (О.В. Іванніков, 1987 р.) Назва від м. Володимирець (Володимирецький район, Рівненська область), де знаходиться стратотип (св. Володимирець-229 в с. Рудка, інт. 157,6–347,8 м). Поширена в тектонічних западинах Волинської монокліналі, а верхня підсвіта – у Львівсько-Люблінському прогині, у Волинському і Тернопільському районах Західного схилу УЩ. Залягає на рифейських відкладах, перекривається шарами іноцерамових вапняків верхнього сеноману. Потужність понад 190 м. Поділена на дві підсвіти [Гаврилишин і ін., 1991; Стратиграфія, 2013].

За видовим складом і кількісним вмістом компонентів фіторешток у крейдових відкладах Волині (св. 4606, 26, 27, 30, 31, 33, 39, 42, відсл. с. Мар'янка, Ташки) вперше виділено альбський і сеноманський спорово-пилкові комплекси та комплекси диноцист, що характерні для зон: *Systematophora cretacea* (середній альб; простежується у нижній частині володимирецької світи (низи нижньої підсвіти – св. 39, 4606); *Cribroperidinium intricatum* (низи верхнього альбу; простежується у верхній частині нижньої підсвіти володимирецької світи); *Epelidosphaeridia spinosa* (верхи верхнього альбу – нижній сеноман; простежується у середній частині володимирецької світи, незвиської та козловської світ) [Шевчук 2005 (а, б); Шевчук, 2006; Шевчук, 2011 (а)] (рис. 2.5 – 2.6). Також пізньоальбський – ранньосеноманський вік на території Волино-Поділля підтверджений амонітами, форамініферами та спікулами губок [Стратиграфія, 2013].

*Нижня підсвіта* (раніше відома як нижньокрейдова формація Західного Полісся [Грузман і ін., 1972]) складена перешаруванням вапняків органогенно-уламкових, кременисто-карбонатних пісковиків, глауконітово-кварцових пісків і алевритових халцедонолітів, а також товщею перешарування кременистих пісковиків і світло-сірих спонголітів. Рештки організмів нерівномірно поширені по розрізу і переважають у верхніх частинах підсвіти [Стратиграфія, 2013]. Потужність нижньої підсвіти 176,5 м. Охарактеризована макрофауною, форамініферами, диноцистами, спорами і пилком.

**Альбський спорово-пилковий комплекс** характеризується значним переважанням пилку над спорами папоротеподібних. Відмічені спори: *Corniculatisporites* sp., *Leiotriletes* sp., *Lygodiumsporites* sp. Пилок голонасінних займає значний процент у спектрі (до 20%). Це пилок родини Pinaceae: *Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Podocarpidites* sp. Найпоширенішим є *Cedrus libaniformis* Bolch. Часто зустрічається пилок родини Cupressaceae, значно менше пилку родини Ginkgocycadaceae. Відмічено поодинокі екземпляри пилку *Classopollis* sp. У цьому спектрі зустрічається декілька екземплярів пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин типу *Clavatipollenites* sp. і *Retimonocolpites* sp., а також *Tetraporina* sp. Присутні поодинокі спори **зрибіє. Диноцисти.** Відклади нижньої підсвіти вміщують комплекс диноцист, характерний для зони Systematophora cretacea середнього альбу (*Cauveridinium membraniphorum* (Cookson and Eisenack) Masure), а також зони *Cribroperidinium intricatum* – низи верхнього альбу (перша поява виду *Cribroperidinium intricatum* Davey, різноманіття *Spiniferites* spp., *Odontochitina* sp., остання поява *Pareodinia* spp.) і зони *Epelidosphaeridia spinosa* – верхи верхнього альбу – сеноман (*Diconodinium cristatum* Cookson and Eisenack, *Dynogymnium euclanensis* Cookson and Eisenack, *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell., *Chlamydophorella nyli* Cookson and Eisenack., *Cleistosphaeridium* sp., *Stephodinium* sp., *Trichodinium* sp., *Operculodinium* sp., *Odontochitina costata* Alb., *Cordosphaeridium* sp., *Chytroeisphaeridia* sp., *Loryaulax* sp., *Kalyptea monoceras* Cookson and Eisenack, *Cyclonephelium vannophorum* Davey, *Cribroperidinium cooksonae* Norvick and Burger, *Curydinium saxoniense* Marshall and Batten,

*Achomosphaera alcicornu* (Eisenack and Cookson), *Oligosphaeridium* spp., *O. complex* (White) Davey and Williams, *Callaiosphaeridium* sp., *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Avellodinium* sp., *Comparodinium* sp. та ін.) [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2016 (б)]. Відмічено мікрофорамініфери.

*Верхня підсвіта* складена пісковиками мергелистими, темно-сірими з домішкою зерен глауконіту та пісковиками карбонатними, дуже щільними, різнозернистими, глауконітово-кварцовими (рис. 3.5 – 3.6). Автором дисертації встановлено сеноманський спорово-пилковий комплекс – *Sphagnumsporites psilatus* (Ross.) Coup. та *S. simplex* (Bolch.) comb. M. Voronova, *Polypodiumsporites* sp., *Leiotriletes* sp., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., Pinaceae, *Platysaccus* sp., Cupresaceae, Araucariaceae, Betulaceae, Juglandaceae, *Platanus* sp., *Clavatipollenites* sp. Диноцисти – *Spiniferites* spp., *Odontochitina costata* Alb., *Palaeohystrichophora infusorioides* Deflandre і ін. та вид-ідекс сеноману – *Pterodinium crassimuratum* (Davey and Williams) Thurow et al. (зони *Epelidosphaeridia spinosa*); домінують *Hystrichodinium pulchrum* Deflandre. Присутні акритархи роду *Micrhystridium fragile* Defl.

Відклади світи датовані середнім альбом – раннім сеноманом за макрофауною, форамініферами та палінологічними даними.

**Незвиська світа.** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Назвисько (Городенківський район, Івано-Франківська область), на околицях якого знаходиться стратотип (лівий берег р. Дністер). Поширена на Західному схилі УЩ (Могилів-Подільський район) та у Львівсько-Люблінському прогині. Залягає (зі сходу на захід) на рифейських, силурійських, девонських, юрських відкладах; перекривається шарами іоцерамових вапняків, а на території Могилів-Подільського району – відкладами русавської світи. Потужність до 10 м. Поділяється на дві підсвіти.

За видовим складом і кількісним вмістом компонентів фіторешток у крейдових відкладах з відслонень Могилів-Подільського району (лівий берег р. Дністер – рис. 2.14-2.17) вперше виділено альбський та сеноманський спорово-пилкові комплекси та комплекси диноцист, що характерні для зони *Epelidosphaeridia spinosa* (верхи верхнього альбу-нижній сеноман; простежується у середній частині

вододимирецької світи, незвиської та козлівської світ) [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2016 (б)].

*Нижня підсвіта* – складена сіро-зеленим кварцовим піском з глауконітом, внизу – з домішкою чорного гравію. Охарактеризована форамініферами, диноцистами, спорами і пилком.

Встановлено альбський спорово-пилковий комплекс – спори (40%): *Leiotriletes* sp., *Murosporoides* sp., *Corniculatisporites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch.), *Cyathidites* sp., *Sphagnumsporites* sp., Osmundaceae, Ophioglossaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae; пилки (60 %): *Abies retiformis* (Naum.) Bolch., *Cedrus libaniformis* Bolch., *Pinus trivialis* Naum., *P. vulgaris* Naum., *P. nigraeformis* Bolch., *Platysaccus* sp., Podocarpaceae, Cupressaceae, Araucariaceae, Ginkgocycadaceae, *Classopollis* sp. (поодинокі), *Clavatipollenites hughesii* Coup. Диноцисти зони *Epelidosphaeridia spinosa* верхнього альбу – середнього сеноману. Комплекс: *Diconodinium cristatum* Eisenack and Cookson, *Odontochitina costata* Alb., *Epelidosphaeridia spinosa* Cookson and Hughes (Davey). Визначені такі диноцисти *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg), *Odontochitina operculata* (O. Wetzel), *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Cleistosphaeridium multispinosum* (Singh) Brideaux, *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams.

*Верхня підсвіта* – складена сіро-зеленим піщано-глинистим вапняком з зернами гравію, кварцу і жовнами фосфоритів. Охарактеризована макрофауною, спікулами губок, диноцистами, спорами і пилком.

Сеноманський спорово-пилковий комплекс: спор папоротеподібних до 25% - Polypodiaceae, *Selaginella* sp., *Gleicheniidites* spp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Phlebopteris* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Ophioglossum cenomanicus* Chlon., *Lygodiumsporites* sp., пилку голонасінних (50%) – *Pinus concessa* (Naum.) Bolch., *P. trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., *P. vulgaris* Naum., *P. minor* Bolch., *P. pernobilis* Bolch., *Cedrus libaniformis* Bolch., *C. deodaraeformis* Bolch., Podocarpaceae. Характерний для цього розрізу покритонасінних до 25% – *Platanus* sp., *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилки, визначений за штучною класифікацією: *Tricolporolenites* sp. та *Clavatipollenites* sp.

**Диноцисти** – зональний вид *Cribroperidinium intricatum* Davey верхнього альбу та домінуючий – *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams.

Світа датована пізнім альбом – раннім сеноманом за макрофауною та палінологічними даними.

**Козлівська світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Козлів (Могилів-Подільський район, Вінницька область), де знаходиться стратотип (лівий берег р. Дністер) (рис. 2.19, 2.20). Поширена у Тернопільському, Хмельницькому і Могилів-Подільському районах Західного схилу УЩ (поширення світи уточнено). Складена білими, кремовими чи зеленуватими опаловими спонголітами та опоками з великою кількістю решток кременистих губок. Залягає на рифейських, силурійських, девонських або юрських відкладах, перекривається відкладами верхньої підсвіти козлівської світи. Потужність до 30 м.

*Нижня підсвіта* збагачена глауконітом і містить гальку, іноді валуни докембрію, часто халцедонові стяжіння і рідко пластові кремені (Ю.М. Сеньковський [Пастернак і ін., 1987]).

Охарактеризована макрофауною, форамініферами, а у розрізах поблизу с. Козлів – диноцистами, спорами і пилком та спікулами губок [Шевчук і ін., 2012] (рис. 2.19, 2.20).

**Альбський спорово-пилковий комплекс.** Спори становлять до 40% (рис. 4.14) – *Leiotriletes* sp., *Gleicheniidites* sp., *Sphagnumsporites* sp., *Corniculatisporites* sp., Osmundaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae. Пилок голонасінних складає до 60% – *Cedrus libaniformis* Bolch., *Pinus trivialis* Naum., *P. vulgaris* Naum., *P. nigraeformis* Bolch., Cupressaceae, Araucariaceae, Ginkgocycadaceae. Характерними для цього розрізу є поодинокі пилкові зерна покритонасінних *Clavatipollenites* sp. **Диноцисти** – зональні для верхнього альбу *Diconodinium cristatum* Eisenack and Cookson, а також *Epelidosphaeridia spinosa* Cookson and Hughes (Davey), які вперше з'являються у пізньому альбі (за МСШ 2012 р.). Віднесена до верхнього альбу.

*Верхня підсвіта* палінологічно охарактеризована у розрізах поблизу с. Козлів (рис. 2.19, 2.20). Встановлено **сеноманський спорово-пилковий комплекс:** папоротеподібні (до 30%) – *Polypodiumsporites* sp., *Selaginella* sp., *Gleicheniidites* sp.,





500 до 1200 м. На Волино-Подільській плиті потужність верхньокрейдових відкладів зменшується до 200 м, а на Західному схилі УЩ до 65–140 м.

### СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС

**Пилипчанська світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Пилипе (Борівський район Тернопільської області), де знаходиться її стратотип. Парастратотип – в с. Бакота (Кам'янець-Подільський район, Хмельницька область). Представлена піщано-гезовою товщею: спонголіти халцедонові і опалово-халцедонові, гези, піски опало-глауконітово-кварцові з прошарками опалових і халцедонових спонголітів. Залягає на козлівській світі, місцями – на девонських або силурійських відкладах; перекривається породами баденію. Потужність до 16 м.

У крейдових відкладах з відслонення поблизу сіл Китайгород та Станіславчик (лівий берег р. Дністер – рис. 2.12, 2.13) та поблизу с. Ташки Славутського р-ну (рис. 3.8) вперше виділено **сеноманський спорово-пилковий комплекс**. Комплекс характеризується участю спор папоротеподібних - до 28%, пилку голонасінних (52%) і покритонасінних – до 20%. Відмічені бобоподібні спори родини *Polypodiaceae* (*Polipodiumsporites* sp.) Рідко зустрічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp., *Lygodiumsporites* sp. У пилковій частині комплексу переважає пилки голонасінних родини *Pinaceae*. Присутній пилки родини *Rodocarpaceae*. Серед покритонасінних переважає пилки визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp.

Світа датована пізнім альбом – раннім сеноманом за макрофауною та палінологічними даними [Шевчук і др., 2012].

**Русавська світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Русава (ліва притока р. Дністер). Стратотип – в межах м. Могилів-Подільський. Парастратотип – поблизу сіл Бернашівка і Жван Могилів-Подільського району, встановлений М.М. Іванік, співавтор О.А. Шевчук [Іванік і ін., 2012]. Поширена в Могилів-Подільському Придністров'ї Західного схилу УЩ між ріками Жван і Русава. Складена білими, іноді кремовими м'якими крейдоподібними вапняками, що містять стяжіння і конкреції чорних, сірих і плямистих кременів різної форми,

окременілі ходи ілоядних тварин [Гаврилишин і ін., 1991]. Залягає на відкладах незвиської світи, перекривається шарами іноцерамових вапняків. Потужність до 17 м.

Охарактеризована макрофауною *Cucullaea glabra* Park., *Inoceramus crippsi* Mant., *Entolium orbiculare* (Sow.), *Chlamys* cf. *fissicosta* (Eth.), *Plicatulagur gitis* Pict and Rouf., *Amphidonte lateralis* (Nilss.), *Schloenbachia varians* (Sow.), *S. subvariens* Spath., зональними видами головоногих молюсків – *Neohibolites ultimus* Orb. [Якушин, 2010]; форамініферами *Arenobulimina sabulosa* (Chapm.), *A. conoidea* Perner, *Marssonella turris* Orb., *Eggerelina mariae* Ten Dam, *Plectinaruthenica* var. *marie* Franke, *Marginulina jonesi* Reuss, *Lingulogavelinella formosa* (Brotz.), *Gavelinella cenomanica* (Brotz.), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.) [Гаврилишин, 1991]; вперше у стратиповому і парастратотиповому розрізі – диноцистами, спорами і пилком, спікулами губок [Іванік і ін., 2012; Шевчук і ін., 2011].

На території Наддністрянщини були досліджені відслонення. Розріз, описаний і вивчений нами, що розташований поблизу сіл Бернашівка і Жван, на території Бернашівського ботанічного заказника місцевого значення русавської світи. Ще одним показовим розрізом є відслонення, що розташоване в районі греблі Дністровської ГЕС на межі Вінницької та Чернівецької областей, поблизу м. Новодністровськ. **Сенманський спорово-пилковий комплекс** встановлений в цих розрізах характеризується участю спор папоротеподібних – до 25%, пилку голонасінних (50%) і покритонасінних – до 25%. Трапляються бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polipodiumsporites* sp.), що характерні для верхньої крейди і спори роду *Selaginella* sp. Рідко відмічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Syathidites* sp., *Phlebopteris* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Ophioglossum cenomanicus* Chlon., *Lygodiumsporites* sp., *Kuylisporites lunaris* Cook and Dett. У пилковій частині комплексу переважає пилок голонасінних родини Pinaceae. Зустрічаються види порівнянно маленьких розмірів: *Pinus concessa* (Naum.) Bolch., *P. trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., *P. vulgaris* Naum., *P. minor* Bolch., *P. pernobilis* Bolch. Під *Cedripites* представлений видами: *Cedrus libaniformis* Bolch. *C. deodaraeformis* Bolch. Присутній пилок родини

Podocarpaceae. Серед покритонасінних домінує пилок *Platanus* sp., *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp. Комплекс **диноцист** характерний для зони *Litosphaeridium siphoniphorum*. Домінують *Diconodinium cristatum* Cookson and Eisenack, *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Cleistosphaeridium* sp., *Operculodinium* sp., *Odontochitina costata* Alb., *Cordosphaeridium* sp., *Cribroperidinium cooksonae* Norvick and Burger, *Oligosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium* sp., *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Avellodinium* sp. та *Comparodinium* sp. Постійними є *Epelidosphaeridia spinosa* (Cookson and Hughes) Davey, *Litosphaeridium siphoniphorum* (Cookson and Eisenack) Davey and Williams, *Ovoidinium* sp., *Cribroperidinium intricatum* Davey. Світа датована раннім-середнім сеноманом за макро- і мікрофауною, форамініферами та середнім-пізнім – за палінологічними даними [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2016 (б)].

**Верстви вапняків з призмами іноцерамів** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Під різними назвами ці відклади відомі у всіх регіонах України та за її межами, у тому числі на території Волинської монокліналі, Передкарпатського і Львівсько-Люблінського прогинів та на окремих ділянках Західного схилу УЩ. Стратотип – в межах Могилів-Подільського району с. Лядова. Складені кремевими, сірими, часто з бурим відтінком вапняками. На сході і півночі західної України вони пористі, а на її півдні та у прогинах – щільні. Головним чином вапняки утворені кальцитовими призмами іноцерамів (40–80%) та кальцитовими черепашками форамініфер, зцементованими дрібнозернистим кальцитом. Присутні стяжіння первинних фосфоритів, копролітів. Кластичний матеріал представлений зернами кварцу (пісок, алеврит), а в базальній частині – гравієм і навіть дрібною галькою підстилаючих порід. У нижній частині іноцерамових верств (особливо у Тернопільській частині Придністров'я) поряд з жовнами і стяжіннями первинних фосфоритів трапляються густі скупчення фосфатизованих решток ядер і черепашок макрофауни (здебільшого перевідкладених). Іноцерамові вапняки є добрим маркуючим горизонтом. Вони чітко простежуються у відслоненнях (утворюють

карнизоподібні виступи), і за каротажними діаграмами свердловин. Залягають незгідно на відкладах незвиської, володимирецької та русавської світ, перекриваються – відкладами здолбунівської і дубовецької світ. Потужність у Передкарпатському і Львівсько-Люблінському прогинах, Волинській монокліналі – до 20 м, а на схилах УЩ в Могилів-Подільському районі – до 12 м. Охарактеризовані макрофауною: зональні для середнього сеноману, форамініферами [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено відклади з відслонень Наддністрянщини та деяких розрізів Волино-Поділля (рис. 2.6, 2.7, 2.10, 2.11, 2.15-2.17, 2.20). Встановлено у розрізах поблизу с. Бернашівка, смт Новодністровськ сеноманський спорово-пилковий комплекс та за диноцистами зону *Litosphaeridium siphoniphorum*.

**Сеноманський спорово-пилковий комплекс.** Спори складають до 25%) – *Polypodiaceae*, *Selaginella* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Klukisporites* sp., *Ophioglossum cenomanicus* Chlon. Голонасінні представлені одноборозними пилковими зернами та пилком з двома повітряними міхурами. Домінує пилок хвойних родини *Pinaceae* (*Pinus subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. trivialis* (Naum.) Bolch., *P. vulgaris* (Naum.) Bolch.). Пилок голонасінних (до 50%). Відмічено пилок *Podocarpaceae*. Пилок покритонасінних (*Pollenites* sp., *Triatriopollenites* sp., *Triatriopollenites rorubituites* Pfl.) характерний для сеноману до 25%. **Диноцисти** представлені характерними *Cleistosphaeridium armatum* (Deflandre) Davey, *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Ovoidinium* sp., *Cribroperidinium intricatum* Davey, *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams та зональними *Litosphaeridium siphoniphorum* Cookson and Eisenack, *Systematophora* sp., *Epelidosphaeridia spinosa* Cookson and Hughes (Davey). Встановлено зону *Litosphaeridium siphoniphorum*, що відповідає середньому - верхньому сеноману [Шевчук, 2016 (б)].

Датовані середнім-пізнім сеноманом за макрофауною, форамініферами та палінологічними даними [Стратиграфія, 2013].

ТУРОНСЬКИЙ І КОНЬЯКСЬКИЙ ЯРУСИ

**Дубовецька світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Дубівці (Галицький район, Івано-Франківська область). Стратотип відслонюється на лівому березі р. Дністер: верхньої підсвіти – біля с. Дубівці і нижньої підсвіти – біля с. Лука (Галицький район, Івано-Франківська область). Поширена у південній частині Львівсько-Люблінського прогину, Зовнішній зоні Передкарпатського прогину, Тернопільському районі Західного схилу УЩ. Потужність до 160 м. Залягає на верствах іноцерамових вапняків, перекривається журавкінською, місцями луквинською і березинською світами. Поділяється на дві підсвіти.

*Нижня підсвіта* – складена вапняками крейдоподібними, білими, кремевими, пелітоморфними, щільними, переважно пітонелідовими, олігостегіновими (пласти від декількох метрів до 0,5–0,3 м) з тонкими прошарками (від декількох міліметрів до 3 см) зеленувато-сірого глинистого матеріалу. У верхній частині трапляються конкреції чорного кременю, кількість якого догори збільшується. У покрівлі присутні чотири прошарки, що густо пронизані ходами риючих організмів, з текстурою перемивання. Вапняки супроводжуються стилітовими швами. Потужність до 100 м.

*Верхня підсвіта* – складена сірими, світло- і жовтувато-сірими вапняками глинистими плитчастими щільними та світло-сірими і сірими (з блакитним відтінком) мергелями, злегка піскуватими плитчастими з глауконітовою кіркою, з тонкими глинистими прошарками. Містить велику кількість уламків іноцерамів. Характерна відсутність конкрецій кременю. Потужність до 60 м. Віднесена до коньякського ярусу.

Палінологічно досліджено зразки з крейдових відкладів з 12 відслонень (Тернопільська обл.) південної частини Волино-Подільської плити (див. рис. 2.1, 2.9-2.11, табл. 2.1) [Шевчук, 2005 (в); Шевчук, 2006 (б); Shevchuk et al., 2017 (а)]. Встановлено туронський і коньякський спорово-пилкові комплекси; верстви з диноцистами *Florentinia* spp. (нижній-середній) та простежено зону *Subtilisphaera pontis-mariae*, що відповідає верхньому турону та зону *Senoniasphaera rotundata*, що відповідає коньяку.

Охарактеризовані макрофауною, форамініферами, диноцистами, спорами і пилом. Встановлено туронський спорово-пилковий комплекс: спори (10%) – Polypodiaceae, Gleicheniaceae, Schizaeaceae, Matoniaceae, *Leiotriletes* sp., *Staplinisporites* sp., *Osmundasporites* sp., *Sphagnumsporites* sp. Важливу роль для стратифікації турону відіграють спори *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover. Пилок голонасінних (35%) – *Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Podocarpidites* sp., *Cedripites* sp., Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Araucariaceae; пилок покритонасінних (55%) – *Monocolpites* sp., *Tricolpites* spp., *Tricolpites reticulatus* Cooks, *Tricolpopollenites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Liliacidites* sp., *Liliacidites variegates* Coup. поодинокі *Trudopollis nonperfectus* Pflug., *Pompeckjoidaepollenites* sp. та *Vasopollis* sp. та *Quercus* sp., *Platanus* sp., *Betula* sp. Встановлені верстви з диноцистами *Florentinia* spp. (*Florentinia* spp., *Operculodinium* sp., *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Dinogymnium cretaceum* (Deflandre) Evitt et al., *Ceratium* sp., *Chytroeisphaeridia* sp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydothorella nyei* Cookson and Eisenack, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Gleistosphaeridium* sp., *Kalyptea* sp., *Odontochitina* sp., *Odontochitina costata* Alb. Комплекс зони *Subtilisphaera pontis-mariae* представлений: *Chytroeisphaeridia* sp., *Odontochitina* sp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydothorella nyei* Cookson and Eisenack, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Gleistosphaeridium* sp. Зустрічаються поодинокі *Huyschodinium* sp., *Subtilisphaera pontis-mariae* (Deflandre) Lentin and Williams, *Fromea* sp. Верстви з диноцистами *Florentinia* spp. відповідають нижньому-середньому та зона *Subtilisphaera pontis-mariae*, що відповідає верхньому турону і простежуються у відкладах озаринецької світи, в нижній частині здолбунівської та дубовецької світ [Шевчук, 2016 (б)].

Характерною особливістю коньякського спорово-пилкового комплексу є значна перевага пилку голонасінних та покритонасінних по відношенню до спор папоротеподібних. Спори складають до 15% всього спорово-пилкового комплексу. Кількість спор папоротеподібних невелика. Головну роль в їх складі відіграють

спори родини Polypodiaceae. В основному ця родина представлена бобоподібними формами. В комплексі зустрічаються спори родин Gleicheniaceae (*Gleicheniidites* sp., *Gleicheniidites angulatus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera* sp.), Schizaeaceae (*Lygodiumsporites* sp., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch.), Matoniaceae (*Matoniasporites* sp.). Відмічаються поодинокі спори *Coniopteris* sp. і спори віднесені до формального роду *Leiotriletes* sp. та *Staplinisporites* sp. Присутні спори осмундових (*Osmundasporites* sp.) та мохоподібних. Пилок голонасінних складає 45%. Це представники родини Pinaceae: *Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Podocarpidites* sp., *Cedripites* sp. Серед хвойних домінує пилок *Cedrus libaniformis* Bolch. Досить часто зустрічається пилок родин Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, а також *Inaperturopollenites magnus* R. Pot. Відмічені поодинокі екземпляри пилку *Classopollis* sp. Пилок покритонасінних сягає до 40%. Зустрічаються такі пилкові зерна: *Monocolpites* sp., *Tricolpites* spp., *Tricolpites reticulatus* Cooks., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Liliacidides* sp., *L. variegates* Coup. та поодинокі екземпляри *Trudopollis* sp., *Pompeckjoidaeipollenites* sp. та *Vasopollis* sp. Також відмічений пилок, який з певною мірою умовності можна віднести до родин Fagaceae (*Quercus* sp.), Platanaceae (*Platanus* sp.) і Betulaceae (*Betula* sp.). Характерною особливістю комплексу є присутність пилку, що відноситься до стеми Normapolles і окремих родів стеми Postnormapolles. Пилок цього типу має важливе значення для стратифікації і кореляції верхньокрейдових відкладів. **Диноцисти.** Помітна роль належить цистам динофлагелят. Процентний вміст їх невеликий, але систематичний склад різноманітний. Домінують диноцисти *Chytroeisphaeridia* sp., *Odontochitina* sp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Gleistosphaeridium* sp. Зустрічаються поодинокі *Kalyptea* sp., *Subtilisphaera pontis-mariae* (Deflandre) Lentin and Williams. А також відмічені поодинокі *Florentinia* spp. Встановлено зону *Senoniasphaera rotundata*, що відповідає коньяку; простежується у відкладах верхньої підсвіти дубовецької світи. Присутні залишки викопних **грибів** – конідій.



Світа датована туроном – коньяком за макрофауною, форамініферами та палінологічними даними [Стратиграфія, 2013; Шевчук, 2016 (б)].

**Здолбунівська світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від м. Здолбунів (Здолбунівський район, Рівненська область), де знаходиться стратотип. Парастратотип розкритий св. Березина-1050, інт. 310,0 – 420,0 м у с. Березина (Володимир-Волинський район, Волинська область). Поширена на території Волинської монокліналі, північної частини Західного схилу УЩ і у північній частині Львівсько-Люблінського прогину. Залягає на шарах іноцерамових вапняків, подекуди локально на відкладах володимирецької світи з розмивом, перекривається березинською світою, на Волині – турійською. Потужність до 110 м. Поділяється на дві підсвіти.

*Нижня підсвіта* – складена білою писальною крейдою пористою м'якою, місцями більш твердою і шорсткою, збагачена розрізненими призмами іноцерамів. У нижній частині присутня домішка кремового глинистого матеріалу. У деяких розрізах північної поліської території трапляється домішка гравію і кварцу, граніту або пісковіку, кварцового піску чи сірого глинистого матеріалу. У верхній частині присутні чотири горизонти з конкреціями чорних кременів (з білою кіркою на поверхні). Форма конкрецій різна, частіше кругла або еліпсоподібна з різними отворами, їх розміри від 3,0 до 20,0 см і більше. Писальна крейда складена дрібнозернистим карбонатом кальцію. У великій кількості присутні пітонеліди (олігостегіни). Потужність 80 м. Охарактеризована макрофауною, форамініферами, диноцистами, спорами і пилком.

*Верхня підсвіта* – представлена писальною крейдою більш глинистою (в порівнянні з туронською), кремовою, іноді сіруватою. Порода більш щільна з помітною горизонтальною шаруватістю і розбита невеликими вертикальними тріщинами. Місцями у верхній частині глиниста крейда переходить в світло-сірі з блакитним віддітком мергелі. Кількість кременів зменшується, а вверху вони зникають зовсім. По всій товщі трапляються уламки черепашок та призми іноцерамів. Потужність до 30 м. Охарактеризована макрофауною, форамініферами, диноцистами та спорово-пилковим комплексом.

Палінологічно досліджено зразки з відкладів Волині (св. 4606, 31, 33, 39, 42 і ін.) [Шевчук, 2005 (а, б); Шевчук, 2006 (а)]. Встановлено туронський і коньякський спорово-пилкові комплекси та верстви з диноцистами *Florentinia* spp. (нижній-середній турон) комплекс зон *Subtilisphaera pontis-mariae* (верхній турон), *Senoniasphaera rotundata* (коньяк) за диноцистами.

**Туронський спорово-пилковий комплекс:** спори (до 10%), пилкок голонасінних (до 55%), пилкок покритонасінних рослин (до 35%). Спори представлені *Leiotriletes* sp., *Gleicheniidites* sp., *Hymenozonotriletes* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Coptospora* sp., *Alsophila* sp. Присутні бобоподібні спори *Polypodiaceae*. У комплексі зустрічається різноманітний пилкок голонасінних рослин. У пилковій частині домінує пилкок з двома повітряними міхурами родини *Pinaceae*. Він представлений головним чином родами *Abiespollenites* sp. та *Pinuspollenites* sp. Рід *Pinuspollenites* представлений такими видами: *Pinus trivialis* Naum., *P. vulgaris* Naum., *P. nigraeformis* Bolch. Присутні одноборозні пилкові зерна голонасінних з родин *Ginkgocycadaceae*, *Cupresaceae* і *Araucariaceae*. Кипарисові та араукарієві займають до 5% у комплексі. Відмічений пилкок *Inaperturopollenites* sp. У цьому палінокомплексі простежується зростання таксономічної різноманітності та кількісної участі пилку покритонасінних рослин. Так, з групи деревних у складі палінокомплексу відмічено пилкок родин *Betulaceae*, *Juglandaceae*. Пилкок *Triatrio-pollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp., що визначений за штучною класифікацією становить 3%, поодинокі *Trudopollis nonperfectus* Pflug., *Nudopollis* sp. Переважає пилкок типу *Normapollis* Pfl.

**Диноцисти.** Комплекс диноцист представлений у нижніх шарах верствами з *Florentinia* spp.: *Odontochitina costata* Alb., *Spinidinium* sp., *Ascodinium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Cleistosphaeridium armatum* (Deflandre) Davey, *Operculodinium* sp., *Clamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Coronofera oceanica* Cookson and Eisenack, *Dinogymnium cretaceum* Defl., *Ceratium* sp., що характерний для турону. У верхніх шарах представлений комплекс **диноцист** характерний для пізньютуронського віку зони *Subtilisphaera pontis-mariae*. Зональні види: *Subtilisphaera pontis-mariae* (Defl.) Lentin and Williams та *Florentinia*

*buspina* (Davey and Verdier) Duxbury. Присутні спори зрибів. Дуже багато уламків та рештків мікрофорамініфер. Віднесена до турону.

**Коньякський спорово-пилковий комплекс**: спори (до 10%): Polypodiaceae, *Peromonolites bowenii* Coup., *Kuylisporites lunaris* Cook. et Dett., *Stereisporites* sp., *Gleicheniidites* sp., *Leiotriletes* sp., *Lygodiumsporites* sp.; пилок голонасінних (до 50%): Pinaceae, Ginkgocycadaceae, Cupresaceae, Araucariaceae, *Podozamites* spp.; пилок покритонасінних рослин (до 40%): стеми Normapollis. [Шевчук, 2006 (б); Шевчук, 2016 (б)]. Комплекс диноцист характерний для коньякського віку зони Senoniasphaera rotundata: *Odontochitina costata* Alb., *Odontochitina porifera* Cookson, *Odontochitina operculata* (O.Wetzel) Deflandre and Cookson, *Oligosphaeridium* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Dinogymnium cretaceum* Defl., *Dinogymnium alberti* Clarke and Verdier, *Xenascus ceratoides* (Defl.) Lentin and Williams, *Amphidiadema denticulata* Cookson and Eisenack, *Deflandrea* sp., *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium* (Deflandre) Yun Hyesu, *Hystrichosphaeridium bowerbankii* Davey and Williams, *Pterodinium cingulatum* Wetzel. і ін. Домінують *Chatangiella spectabilis* (Alberti) Lentin and Williams, характерні для пізнього коньяка *Canningia macroreticulata* Lebedeva.

Відклади світи датовані туроном – коньяком за макрофауною, форамініферами та палінологічними даними [Стратиграфія, 2013].

**Озаринецька світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва по с. Озаринці (Могилів-Подільський район, Вінницька область). Поширена у Могилів-Подільському районі Західного схилу УЩ (Середнє Придністров'я). Стратотип – на лівому березі р. Дністер у с. Козлів (Могилів-Подільський р-н, Вінницька обл.). Складена у нижній частині дрібнозернистими вапняками кремнеземними і кремнеземистими (глобули кремнезему нерівномірно розсіяні) з поодинокими зернами глауконіту та уламкового кварцу, містять уламки кальцитових форамініфер, спікули губок, призми іноцерамів. Вище залягає шар трепелів. У верхній частині світи – валунчасті халцедоноліти, кавернозні халцедоноліти від брунатних до чорних. Залягає на шарах іноцерамових вапняків, перекривається відкладами верхнього баденію чи сармату. На території Хмельницького структурно-

фаціального району Західного схилу УЩ світа незгідно залягає на пилипчанській і козлівській світах. Потужність до 22 м.

Палінологічно досліджено зразки з крейдових відкладів відслонень Наддністрянщини (сmt Новодністровськ, Сокирянський р-н; м. Могилів-Подільський, с. Бернашівка, Могилів-Подільський р-н і ін.) рис. 2.14-2.24. Встановлений туронський спорово-пилковий комплекс і комплекс диноцист туронського віку.

Охарактеризована нечисленною макро- (*Inoceramus labiatus* Schl., *Lima gaultina* Woods, *Plicatula gurgitis* Pict et Roux, *Collignonicerias woolgari* (Mant.) та мікрофауною (*Gumbelitria cenomana* (Keller), *Reussella* sp., *Glomospira* sp.), диноцистами, у нижній частині світи – спорами і пилком, спікулами губок. **Туронський спорово-пилковий комплекс**: спори (до 15%): Polypodiaceae, Gleicheniaceae (*Gleicheniidites* sp., *Gleicheniidites angulatus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera* sp.), Schizaeaceae (*Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch.), Matoniaceae, *Osmundacidites* sp., *Sphagnumsporites* sp., *Coniopteris* sp., *Leiotriletes* sp., *Staplinisporites* sp., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes* sp.; пилки голонасінних (55%): Pinaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Araucariaceae; пилки покритонасінних (до 35%): трапляються пилкові зерна покритонасінних: *Monocolpites* sp., *Tricolpites* spp., *Tricolpites reticulatus* Cooks, *Tricolpopollenites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Liliacidides* sp., *Liliacidides variegates* Coupr. та поодинокі екземпляри *Trudopollis* sp. Перша поява пилку *Proteacidites magnus* Sambilovitch. Також відмічений пилки, який з певною мірою умовності можна віднести до родин Fagaceae (*Quercus* sp.), Platanaceae (*Platanus* sp.) і Betulaceae (*Betula* sp.). **Диноцисти**: поодинокі *Florentinia mantelli* Davey and Verdier, *Fromea* sp., *Cauveridinium membraniphorum* (Cookson and Eisenack) Masure [Шевчук, 2006 (б)].

За систематичним складом, відсотковим вмістом, зональними і характерними видами мікрофосилій (диноцисти; спори і пилки), мікро- та макрофауною вік вміщуючих порід можна датувати як туронський.

САНТОНСЬКИЙ ЯРУС

**Турійська світа** (В.І. Гаврилишин, С.І. Пастернак, С.В. Розумейко, 1991 р. [Гаврилишин і ін., 1991]). Назва від с.м.т. Турійськ. Стратотип розкритий св. Ковель-4 в інт. 15,0–81,0 м (с. Руда, Турійський район, Волинська обл.). Поширена у північній частині Львівсько-Люблінського прогину та на території Волинської монокліналі. Представлена білою та кремовою писальною крейдою і кремовими і світло-сірими пелітоморфними вапняками. Місцями трапляються устричні банки. Залягає згідно на здолбунівській світі, перекривається березинською світою. Потужність до 80 м. Охарактеризована макрофауною і форамініферами [Стратиграфія, 2013]. Датована сантоном за форамініферами та новими палінологічними даними.

Встановлено у відкладах Волині св. 4606, 33, 42 сантонський спорово-пилковий комплекс та зону за диноцистами *Dinogymnium denticulatum*, що відповідає сантону і виділяється вперше. **Сантонський спорово-пилковий комплекс**: зустрічаються поодинокі спори *Cicatricosisporites* sp., *Laevigatosporites* spp., *Neoraistrickia* sp., *Polypodiisporites* sp., *Psilatriteles* spp., *Verrucatotriteles* spp.; пилок: *Araucariacites* spp., *Ephedripites* sp., *Gnetaceaepollenites* sp., *Arecipites* spp., *Vacuopollis* sp., *Trudopollis* sp., *Monocolpopollenites* spp., *Monocolpopollenites spheroidites* Jardiné and Magloire, *Psilamonocolpites* sp., *Proxapertites maracaiboensis* Muller, *Racemonocolpites* sp., *Retimonocolpites* sp., *Spinizonocolpites sutae* Sarmiento.

**Диноцисти**. Характерною особливістю сантонського комплексу є перевага цист динофлагелат (85%) над іншими мікрофітофосиліями. Диноцисти представлені *Chatangiella spectabilis* (Alberti) Lentin and Williams, *Andalusiella gabonensis* (Stover and Evitt) Wrenn and Hart, *Andalusiella mauthei* Masure, *A. polymorpha* subsp. *aegyptica* E.Schrank, *Cerodinium* spp., *C. diebelii* (Alb.) Lentin and Williams, *Isabelidinium* sp., *Palaeohystrichophora infusorioides* Deflandre, *Senegalinium* spp., *Trithyrodinium fragile* Davey, *Areoligera* spp., *Circulodinium distinctum* Jansonius, *Coronifera* sp., *Cyclonephelium* spp., *Diphyes* sp., *Exochosphaeridium* sp., *E. bifidum* (Clarke and Verdier), *Heterosphaeridium difficile* (Manum and Cookson), *Hystrichodinium pulchrum* Deflandre, *Oligosphaeridium complex* Davey and Williams, *Spiniferites* spp., *Odontochitina costata* Alb., *O. operculata* (Wetzel) Deflandre and Cookson, *O. porifera*

Cookson, *Dinogymnium* spp., *D. acuminatum* Evitt, *D. digitus* (Deflandre) Evitt, Clarke and Verdier, *D. undulosum* Cookson and Eisenack, *D. denticulatum* (Alb.) Evitt., Clarke and Verdier, *Alterbidinium recticorne* (Vozzhennikova) Harker and Sarjeant, *Surculosphaeridium convocatum* Fensome et al., *S. basifurcatum* Yun Hyesu., *Invertocysta tabulata* Edwards і ін.

За систематичним складом, відсотковим вмістом, зональними і характерними видами мікрофосилій (диноцисти; спори і пилок), мікро- та макрофауною вік вміщуючих порід можна датувати як сантонський.

## КАМΠΑНСЬКИЙ І МААСТРИХТСЬКИЙ ЯРУСИ

**Березинська світа** (О.В. Іванніков, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Березина (Володимир-Волинський район, Волинська область), де знаходиться стратотип (розкритий св. 1050 в інт. 18,0–270 м). Поширена на півночі Львівсько-Люблінського прогину та у Волинському і Тернопільському районах Західного схилу УЩ. Залягає згідно на турійській світі, перекривається з розмивом відкладами антропогену. Потужність до 180 м. Поділяється на дві підсвіти.

*Нижня підсвіта* – складена вапняками глинистими, пелітоморфними, щільними з прошарками зеленуватих мергелів або глин. Місцями породи переповнені уламками іноцерамів. Присутні ходи червів. Потужність до 160 м.

Кампанський спорово-пилковий комплекс та верстви з диноцистами *Palaeoperedinium cretaceum*, що відповідають нижнього кампану встановлено у крейдових відкладах св. 30, що представлені вапняками глинистими.

Охарактеризована макрофауною і форамініферами. Форамініфери зони нижнього кампану – *Pseudovalvulineria clementina* з характерним комплексом та двох зон верхнього кампану – *Cibicidoides involutus* (нижня), *Cibicidoides veltzianus* (верхня). Відноситься до кампану [Стратиграфія, 2013].

**Кампанський спорово-пилковий комплекс.** Серед пилку голонасінних характерними є Pinaceae. Домінує пилок покритонасінних стеми *Normapolles*. Характерними серед пилку покритонасінних є *Oculopollis* spp., *Tricolporopollenites mutabilis* (N. Mch.) Bratz., *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp. **Диноцисти:**

*Palaeoperidinium cretaceum* (Pocock ex Davey) Lentin and Williams, *Oligosphaeridium pulcherrimum* Davey and Williams, *Odontochitina operculata* (Wetzel) Deflandre and Cookson, *O. porifera* Cookson, *Chatangiella* spp., *Areoligera* sp., *Isabelidium acuminatum* (Cookson and Eisenack) Stover and Evitt, *I. cretaceum* (Cookson) Lentin and Williams, *Nelsoniella* sp. і ін.

*Верхня підсвіта* – складена у нижній частині світлими зеленувато-сірими глинистими вапняками слабо шаруватими, вище – жовтувато-кремовою глинистою крейдою. Вапняки містять уламки губок, морських їжаків, бакулітів, брахіопод, луску риб. Потужність до 30 м.

Охарактеризована макрофауною; форамініферами зони *Grammostomum incrassatum* нижнього маастрихту і зони *Praebulimina imbricata* верхнього маастрихту. Відноситься до маастрихту [Стратиграфія, 2013].

Світа датована кампан – маастрихтом за форамініферами та палінологічними даними (кампан).

**Потелицька світа** (В.І. Гаврилишин, С.І. Пастернак, С.В. Розумейко, 1991 р. [Гаврилишин і ін., 1991]). Назва від с. Потелич (Жовківський район, Львівська область), де знаходиться стратотип (кар'єр). Парастратотип розкритий св. Городок-6 в інт. 40,0–230,0 м у с. Мошна (Городоцький район, Львівська область). Поширена у Львівсько-Люблінському прогині і локально у Передкарпатському прогині. Складена кремнеземистими вапняками, гезами, спонголітами, вторинними опоками. Парастратотип представлений перешаруванням сірих і темно-сірих мергелів, мергелистих алевролітів, глинистих алевролітів, що місцями переходять в алевритисті глини. Залягає на вербизькій та луквинській світах, перекривається відкладами львівської світи, баденію та антропогену. Потужність до 190 м.

Охарактеризована макрофауною, чисельними форамініферами, спорами, пилком та відбитками листя [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено відклади с. Потелич (Жовківський район, Львівська область), де знаходиться стратотип (кар'єр). **Маастрихтський спорово-пилковий комплекс** (Шевчук О.А.): спори (5%) – *Polypodiaceae*, *Syatheaceae*, *Matoniaceae*, *Leptolepidites tenuis* Stanley та *Camptotriletes ambigens* Fradkina; пилок голонасінних

(23%): – Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae та *Zonalapollenites* sp.; пилок покритонасінних (72%) – Normapollis, Postnormapollis, Ulmaceae, Fagaceae, Betulaceae, Proteaceae, Loranthaceae, Rutaceae та ін. Відбитки листя (Я. Новак) – *Gleichenia zippei* Heer, *G. longipennis* Heer, *Cunninghamia elegans* Corda, *Sequoia pectinata* Heer, *Geinitzia formosa* Heer, *Quercus castanoides* Newb., *Dryophyllum aquamarus* Ward та ін. [Гаврилишин і ін., 1991].

Світа датована раннім маастрихтом за форамініферами, палінологічними та палеоботанічними даними.

#### 4.3.2.2. Східний регіон України

##### ЦЕНТРАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ПІВНІЧНО-СХІДНИЙ СХИЛ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

Крейдові відклади на території УЩ представлені двома відділами. Нижня крейда складена баремським, аптським і альбським ярусами. Більш давні нижньокрейдові породи на УЩ не виявлені. На сьогодні для цих утворень не створена біозональна шкала, виділені лише комплекси палеонтологічних решток. Верхньокрейдові відклади на УЩ представлені всіма шістьма ярусами, на відміну від застарілих уявлень про поширення тут лише сеноманських і туронських (менше коньякських та сантонських) порід. Найбільш обгрунтованим є стратиграфічний поділ верхньокрейдових відкладів за форамініферами та нанопланктоном.

##### ЦЕНТРАЛЬНА ЧАСТИНА УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

У центральній частині Західного схилу УЩ (Житомирський структурно-фаціальний район) крейдові відклади представлені баремськими, аптськими, альбськими, сеноманськими і туронськими відкладами. Ці відклади раніше були стратифіковані М.А. Вороновою за даними спорово-пилкового аналізу [Стратиграфические, 1993]. Автором дисертації доповнено їх характеристистику даними кутикулярного аналізу в стратотипових розрізах та зкорельовано з одновіковими розрізами (див. розділ 5), але на схематичній карті району досліджень ці розрізи не відмічені (центральна частина УЩ), тому, що довивчені.

##### НИЖНЯ КРЕЙДА. БАРЕМСЬКИЙ ЯРУС.



**Пачка глин** сірих каолінистих з вуглистими включеннями (М.А. Воронова, 1993 р.) [Стратиграфические, 1993]. Поширена в Житомирському та локально в Могилів-Подільському районах УЩ. Залягає на докембрійських породах, перекривається незгідно іршанською товщею. Потужність до 2 м.

Встановлено баремський спорово-пилковий комплекс (М.А. Воронова): Schizaeaceae (*Trilobosporites* spp., *Appendicisporites* sp.), Matoniaceae, Podocarpaceae, Ginkgoaceae [Стратиграфические, 1993]. Також автором дисертації встановлено **баремський спорово-пилковий комплекс**: переважають Gleicheniaceae – *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *G. circiniidites* (Cook.) Brenn., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch.; часто – Schizaeaceae – *Cicatricosisporites cooksonii* (Balme) Bolch., *C. exilioides* (Mal.) Bolch., *Pilosporites verus* Delk. and Sprum., Pinaceae, Podocarpaceae, *Podocarpus major* (Naum.) Bolch., *Classopollis* sp.; значно – *Appendicisporites tricornitatus* Wel. and Krieg., *Klukisporites* sp., *Pelletieria mediotriata* (Bolch.) Bolch., *P. tersa* (K.-M.) Bolch., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova; мало – Matoniaceae, Cyatheaceae, поодинокі – *Sphagnumsporites antiquasporites* (Wils. and Webs.) Ros., *Clavatipollenites* sp. Виявлено дисперсні **күтикули** *Cupressinoxylon* sp. та *Taxodioxyton* sp. характерні для юри та крейди. Датована баремом за палинологічними даними.

#### АПТСЬКИЙ ТА АЛЬБСЬКИЙ ЯРУСИ

**Іршанська товща** (М.А. Воронова та ін., 1993 р. [Стратиграфические, 1993]). Спочатку була виділена у ранзі світи, а пізніше [Воронова, 1994]) ранг стратону змінено на товщу. На сьогодні за недостатністю охарактеризованості відкладів визначена як товща. Поширена в Житомирському районі (Центральна частина УЩ). Складена глинами гравелітистими, каоліністими, вуглистими з прошарками каолінів. Залягає незгідно на пачці каолінистих глин барему, перекривається незгідно сеноманськими відкладами. Потужність до 10 м.

Встановлено спорово-пилковий комплекс аптсько – середньоальбського віку [Воронова, 1994] – Gleicheniaceae (*Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., *O. tuberculata* (Bolch.) Bolch.,

*Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch.), Pinaceae (*Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., *Dachrydium* sp., *Parvisaccites radiatus* Coup.), *Clavatipollenites* sp. Автором встановлено кутикули і трахеїди характерні для крейди.

Товща датована аптом – середнім альбом за палінологічними даними.

**Смілянські верстви** (М.А. Воронова, 1993 р. [Стратиграфические, 1993]). Назва від м. Сміла (Черкаська область). Поширені у Центральній частині і на Східному схилі УЩ. Складені глинами, пісками каоліністими, кварцовими, піщано-каолінітовими і бокситоподібними породами. Залягають незгідно на докембрійських та юрських породах, перекриваються сеноман-туронськими і палеогеновими відкладами. Потужність 5–30 м.

Встановлено аптський спорово-пилковим комплексом (М.А. Воронова) – Gleicheniaceae до 80% (*Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., *O. tuberculata* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch.), *Murosporoides* sp., Pinaceae (*Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., *Parvisaccites radiatus* Coup.), *Clavatipollenites* sp. та ін. Автором встановлено адаксіальні кутикули, також трахеїди та рештки викопних зрибів (конідії) характерні для крейди.

Датовані аптом за палінологічними даними.

#### СХІДНИЙ СХИЛ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

На території Східного схилу УЩ (Придніпровський структурно-фаціальний район) крейдові відклади представлені утвореннями баремського, аптського, альбського, сеноманського, туронського і коньякського ярусів.

#### НИЖНЯ КРЕЙДА. БАРЕМСЬКИЙ ЯРУС.

**Ротмистрівські верстви** (М.А. Воронова, 1993 р. [Стратиграфические, 1993]). Назва від с. Ротмистрівка (Черкаська область). Поширені на східному схилі УЩ. Складені сірими і зеленувато-сірими глинами з прошарками аргілітів, бітумінозних горючих сланців і вапняків, у нижній частині – брекчієподібних пісковиків та океременілих порід [Воронова, 1994]. Залягають на породах кристалічного фундаменту, перекриваються згідно сеноманськими або туронськими

відкладами. Потужність до 180 м. Континентальні відклади, що досліджені М.А. Вороною і в цій роботі були зкорельовані з відкладами громокліївської світи.

Охарактеризовані амонітами, форамініферами, спорами і пилком. Амоніти *Kossmatella aff. agassiziana* Pict. і зональний вид форамініфер *Schackoina cabri* Sigal – середнього альбу (Л.Ф. Плотнікова, Л.М. Якушин [Плотнікова і ін., 2002]). Спорово-пилковий комплекс барему (М.А. Воронова, С.А. Єгорова, 1973 р. [Стратиграфія, 2013]) – Schizaeaceae (до 22%), дрібні форми Gleicheniaceae, *Concavisporites junctum* (Kara-Mursa), Pinaceae, Podocarpaceae, *Caytonia ancodes* Bolch., *Bennettites* sp., *Araucaria* sp., Cupressaceae, *Clasopollis* sp., *Clavatipollenites* sp. та ін. Автором встановлено решткі комах (лусочки метеликів), які є характерними для крейдових відкладів України.

Датовані баремом – середнім альбом (?) за амонітами, форамініферами, палинологічними даними. Вік верств визначався не однозначно: одні геологи відносять їх до альбу [Иванников и др., 1967], інші – до барему [Воронова, 1994].

#### АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС

**Верстви Виржиківського** (В.М. Нероденко, О.В. Іванніков, 1987 р.). Назва за прізвищем геолога Р.Р. Виржиківського. Поширені в районі м. Канів (Черкаська область). Складені сірувато-зеленими глауконітовими пісками і гравієм з домішкою каолінового матеріалу, інколи білими кварцовими пісками з лінзами каолінів [Стратиграфія, 2013]. Залягають незгідно на бурих глинах келовею, перекриваються гезо-спонголітовою пачкою верхнього альбу. Потужність 0,5-2,0 м. Встановлено альбський спорово-пилковий комплекс [Шевчук, 2007 (в); Шевчук, 2008]. Верстви датовані альбом за палинологічними даними та положенням у розрізі.

Нижньокрейдові відклади (альбські) в районі Канівських дислокацій представлені піщано-гравійно-галечними верствами «Виржиківського» і верхньоальбськими пісками з пісковиком. В районі Канівських дислокацій між юрою і крейдою є континентальна товща потужністю 0,5-2,0 м. Ці верстви «Виржиківського» континентального генезису і встановлені в Меланчиному потоці (поблизу м. Канів) рис. 2.25, 2.26. Морські альбські відклади складені пісками сірувато-зеленими, глауконітовими, різнозернистими з прошарками і стяжіннями

глауконітового пісковика зеленувато-сіруватого кольору з залишками рослин, уламками деревини і морською фауною (потужність – 20-25 м). Ці відклади досліджені поблизу м. Канів у розрізі «Меланчин потік». Відклади альбського часу залягають на розмитій поверхні бурих глин келовейського віку. За даними палінологічного аналізу встановлено альбський спорово-пилковий комплекс. Спори складають 30%, пилок голонасінних рослин – 55%, покритонасінних – до 10%. Визначено спори хвощів і папоротеподібних. Зустрічаються спори *Corniculatisporites* sp., *Ophioglossum* sp., *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp. Серед голонасінних відмічений тільки пилок родин Pinaceae (*Pinuspollenites* sp.) та Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.), але відсотковий вміст їх у комплексі великий. Зустрічається пилок покритонасінних рослин стеми Normapolles Pfl. Присутні залишки викопних грибів. Відмічається пігментна луска метеликів. За палінологічними даними стратифікувати ці відклади можна як альбські. Слід зазначити, що Н.С. Кирвел вивчала склад спектрів з піщано-гравійних відкладів верств «Виржиківського» [Стратиграфические, 1993]. Вона вказує на обмеженість матеріалу, але все-таки відмічає кайнофітний характер спектра. Оскільки зародження кайнофітної флори почалося ще в крейдовий час (альб), вік піщано-гравійних відкладів, ймовірно, є ранньокрейдовим.

НИЖНЯ-ВЕРХНЯ КРЕЙДА. АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС. ВЕРХНІЙ ПІД'ЯРУС.

СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС. НИЖНІЙ ПІД'ЯРУС

**Гезо-спонголітова пачка** (В.М. Нероденко, О.В. Іванніков). Поширена на території Канівщини на східному схилі УЩ. Представлена морськими відкладами альбу – різнозернистими пісками з прошарками і стяжіннями зеленувато-сіруватого глауконітового пісковика з рештками рослин, уламками деревини і морською фауною; вище – сеноманським глауконіт-кварцовим піском дрібно-середньозернистим з 40% вмістом глауконіту. Залягає на глинах келовею або на верствах Виржиківського. Потужність 20-25 м [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки крейдових відкладів з ярів Канівщини (рис. 2.25). Охарактеризована макрофауною, диноцистами, спорами і пилком, спікулами губок. У альбській частині – макрофауна (О.В. Іванніков та ін. [Стратиграфія, 2013])

– *Pervinqueria inflata* Sow. (зональний вид середньої зони раннього альбу), *Elobiceros browni* Haas, *Lucina downesi* Woods, *Exogyra arduennensis* Orb., *Chlamys gaultina* Woods та ін.; **альбський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2007 (в); Шевчук, 2008] – *Gleicheniidites* spp., *Cyathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Corniculatisporites* sp., *Osmundacidites* sp., *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedripites* spp., *Podocarpidites* spp., Ginkgocycadaceae, *Clavatipollenites* sp.; спори **зрибіє**: *Pluricellaesporites psilatus* Clarke, *Dyadosporites* sp. **Диноцисти** [Шевчук, 2007 (в); Шевчук, 2008] – *Odontochitina operculata* (O. Wetz.) Defl. and Cooks., *Odontochitina costata* Alb., *Spiniferites* spp., нижньокрейдові *Pareodinia* spp. Сеноманський спорово-пилковий комплекс в розрізі Меланчин потік не встановлено.

У верхній частині розрізу Меланчин потік (рис. 2.26) встановлено спікули губок (М.М. Іванік, Ю.В. Клименко [Клименко, 2011, Іванік і ін., 2013]), що відносять до сеноману.

Датована пізнім альбом – раннім сеноманом за макрофауною, спікулами губок та новими палінологічними даними.

Відклади гезо-спонголітової пачки добре корелюються з відкладами бурімської світи території ДДЗ, і деякими дослідниками відносять до бурімської світи [Крочак і ін., 2016]. Автор не виключає цього твердження, але в роботі подано місцеві стратони території східного схилу УЩ згідно діючих стратиграфічних схем [Стратиграфічні, 2013].

**Бурімська світа** (О.С. Липник, 1987 р. [Иванников и др., 1987]). Назва від с. Бурімка (Чорнобайський район, Полтавська область). Стратотип розкритий в околиці с. Бурімка св. 1710 в інт. 111–120 м. Поширена локально на Східному схилі УЩ та на всій території ДДЗ. Поділяється на нижню (альб) і верхню (сеноман) частини. Залягає на нижньокрейдових відкладах, перекривається згідно мергельно-крейдовою товщею (крейди писальної та мергелів піскуватих) середнього-верхнього сеноману. Нижня частина світи складена кварцово-глауконітовими пісками вапнистими з включеннями кременистих пісковиків. Потужність до 20 м. Верхня частина світи складена пісками вапнистими, глинистими, кременистими з фосфоритами та зеленувато-сірими кварцово-глауконітовими пісковиками

карбонатними, глинистими слюдистими різного ступеня щільності з жовнами фосфоритів, галькою та гравієм кременю і кварцу в підшві (місцями (м. Ромни) утворюють шар до 1 м). Потужність 40-60 м. Охарактеризована фауною верхнього альбу – нижнього сеноману і форамініферами [Иванников и др., 1991]. Світа датована пізнім альбом – раннім сеноманом за макрофауною, форамініферами та палінологічними даними.

В межах Канівського природного заповідника бурімська світа відслонюється в ярах: Пекарському, Холодному, Мар'їному (рис. 2.25). В цих ярах вона має ритмічну будову, складається з схожих літологічних пачок, які повторюються в розрізі та добре корелюються у відслоненнях. В районі Канівських дислокацій автором дисертації за даними палінологічного аналізу встановлено два спорово-пилкові комплекси – альбський та сеноманський та комплекси диноцист альбу та сеноману. У складі **альбського спорово-пилкового комплексу** пилок голонасінних (65%) значно переважає над спорами папоротеподібних (20%) та пилом покритонасінних рослин (3–5%). Зустрічаються також цисти динофітових водоростей (до 10%) та органічна складова **мікрофорамініфер**. Спори становлять до 20% всього палінокомплексу. Головну роль в їх складі відіграють *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Osmundacidites* sp. Серед голонасінних важливе значення має пилок хвойних (65%). Це пилкові зерна родин Pinaceae та Podocarpaceae: *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedripites* spp. та *Podocarpidites* spp. Також присутні безмішкові пилкові зерна родин Cupressaceae та Ginkgocusadaceae. Зустрічається пилок покритонасінних рослин, що відноситься до стеми Normapolles. Характерною ознакою альбу є присутність пилку покритонасінних рослин *Clavatipollenites* sp. Важлива роль належить **диноцистам**. Відсоток їх в комплексі невеликий (до 10%). Але таксономічний склад характерний для пізньоальбського віку. Зустрічаються диноцисти, що мають стратиграфічне поширення для всієї крейди, але не виходять за її межі: *Odontochitina operculata* (O. Wetz.) Defl. and Cooks. Характерними для пізньоальбського віку є диноцисти *Odontochitina costata* Alb. Також визначені цисти *Spiniferites* spp. Відмічаються поодинокі цисти *Pareodinia* sp. - представники цих родів вже не зустрічаються у

відкладах верхньої крейди. Це дало нам підставу вважати, що породи, з яких одержано ці палінологічні дані, можна віднести до нижньої крейди (верхній альб).

За таксономічним складом диноцист, видовим і кількісним вмістом спор та пилку і інших фосилій вік вміщуючих відкладів датується як пізньоальбський.

**Сеноманський спорово-пилковий комплекс** встановлений в розрізах Пекарського, Холодного, Мар'їного характеризується участю спор папоротеподібних – до 23%, пилку голонасінних (57%) і покритонасінних – до 20%. Трапляються бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polipodiumsporites* sp.), що характерні для верхньої крейди. Рідко відмічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Ophioglossum cenomanicus* Chlon., *Lygodiumsporites* sp. У пилковій частині комплексу переважає пилок голонасінних родини Pinaceae. Серед покритонасінних домінує пилок *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp. Комплекс **диноцист:** *Diconodinium cristatum* Cookson and Eisenack, *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Cleistosphaeridium* sp., *Odontochitina costata* Alb., *Cribroperidium cooksonae* Norvick and Burger, *Oligosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium* sp., *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack.

За таксономічним складом диноцист, видовим і кількісним вмістом спор та пилку і інших фосилій вік вміщуючих відкладів датується як сеноманський.

#### ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКА ЗАПАДИНА

На території ДДЗ для відкладів крейди за аналізом особливостей літологічного складу порід, їх потужностей та палеонтологічної характеристики виділено три структурно-фаціальні райони Північно-Західний, Центральний та Південно-Східний [Иванников и др., 1991]. Палеонтологічна характеристика верхньокрейдових відкладів ДДЗ та Північної і Південної окраїн Донбасу вперше доповнена сеноманськими та верхньокампанськими диноцистами і спорово-пилковими комплексами сеноманського, верхньокампанського та маастрихтського віку за визначенням О.А. Шевчук.

#### НИЖНЯ КРЕЙДА

Відклади нижньої крейди вперше палінологічно охарактеризовані М.А. Вороною та виділені місцеві стратиграфічні підрозділи [Стратиграфические, 1993]. На території ДДЗ нижньокрейдові відклади виділяються у складі всіх ярусів. Автором дисертації зроблено кореляцію відкладів нижньої крейди континентального генезису, що становлені М.А. Вороною на території ДДЗ з одновіковими відкладами морського генезису територій Волино-Поділля, УЩ, Криму, Азовського валу та ін. (див. розділ 5).

### БЕРІАСЬКИЙ ЯРУС

**Товща глин** (М.А. Воронова, 1984 р.) з рослинними рештками. Опорний розріз розкритий св. Сумська-1 в межах Сумської обл. Поширена локально у всіх районах ДДЗ. Складена глинами зеленувато-сірими безкарбонатними, з зернами глауконіту та вуглефікованих решток рослин; алевролітами і пісковиками. Залягає на верхньоюрських відкладах, перекривається незгідно відкладами краснопартизанської світи. Потужність до 25 м.

Фауністично глини характеризуються бідним комплексом аглютинованих форамініфер. М.А. Вороною встановлено беріаський спорово-пилковий комплекс. Невеликий вміст матонієвих – *Matonisporites phlebopteroides* Coup., *M. simplex* Deak., *M. excavates* Brenner. Спори глейхенієвих представлені мілкими формами з гладкою екзиною – *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. umbonatus* (Bolkhovitina) Delcourt and Sprumont. Особливої уваги заслуговують спори схизейних родини Schizaeaceae (*Trilobosporites grossetuberculatum* (Bolch.) Dolch., *T. bernissartensis* Pot., *T. cavernosus* (Ivan.) M. Voronova, *T. asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. gibberulus* (K.-M.) Pospelov, *Cicatricosisporites exiliodes* (Mal.) M. Voronova, *C. perforata* (Mark.) Singh., *C. dorogensis* Pot. Et Gell., також вид *Klukisporites variegates* Coup. віднесений в даній роботі до плавуновидних). Фон комплексу складають плавуноподібні, осмундові, постійно зустрічаються *Taurocusporites* sp. Клас голонасінних вирізняється значною кількістю одноборозного пилку *Classopollis* sp., Ginkgocycadales і ін., а також багато пилку хвойних Pinaceae, Podocarpaceae [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована беріасом за палінологічними даними.

### ВАЛАНЖИНСЬКИЙ ЯРУС



**Краснопартизанська світа** (М.А. Воронова, 1971 р.). Поширена на території ДДЗ. Опорний розріз розкритий св. Сумська-1 в межах Сумської обл. Складена пісками кварцово-глауконітовими глинистими, алевролітами. Залягає локально на товщі глин беріасу, перекривається незгідно відкладами загорівської світи. Потужність до 50 м [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013]. Охарактеризована форамініферами, що підтверджують неокомський вік вміщуючих порід.

М.А. Вороновою встановлено валанжинський спорово-пилковий комплекс. Спори складають 50% і пилок складає 50%. Характерні різноманітні спори схизейних (49 видів) з гладкою, ребристою, сітчатою, горбкуватою та іншими скульптурами екзини Schizaeaceae (*Cicatricosisporites* spp., *Cicatricosisporites cooksonii* Balme, *Trilobosporites* spp., *Appendicisporites* spp. *Appendicisporites crimensis* (Kara-Mursa) Rosock. Ці спори характерні у великій кількості тільки для валанжину. Присутні у комплексі дрібні з гладкою екзиною спори глейхенієвих, багато диксонієвих, плаунових, кочедижникових і спор, віднесених до формальних таксонів (*Klukisporites variegatus* Coup., *Matoniasporites phlebopteroides* Coup., *Concavisporites junctum* (К.-М.) Sem., *Leiotriletes* sp.). Пилок голонасінних (до 50%) – *Classopollis* sp., Pinaceae, Podocarpaceae, Caytoniaceae, Ginkgocycadaceae, Araucariaceae. [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована валанжином за палінологічними даними.

#### ГОТЕРІВСЬКИЙ ЯРУС

**Загорівська світа** (М.А. Воронова, 1971 р.). Назва від с. Загорівка Кролевецького району, Сумської області. Поширена на території ДДЗ, окрім її південних бортових частин. Опорний розріз розкритий св. Сумська-1 в межах Сумської обл. Складена перешаруванням строкатоколірних глин (сірих та вишневих, з вохристо-жовтуватими плямами), пісків та пісковиків, алевролітів з вуглефікованими рослинними рештками. Залягає незгідно на відкладах краснопартизанської світи, перекривається незгідно відкладами журавинської світи. Потужність до 140 м.

Встановлений готерівський спорово-пилковий комплекс (О.П. Ярошенко, М.А. Воронова). Спори складають 33%, пилок – 67%. В споровій частині домінують

спори схизейних роду – *Trilobosporites*: *Trilobosporites appiverrucatus* Coup., *T. bernissartensis* Delc. and Sprum., *T. grossetuberculatum* (Bolch.) M. Voronova, *T. verrucosus* Delc. and Sprum., *T. crassiangularis* Dor., *T. bolchovitinae* M. Voronova, *T. giganteus* (Dor.) M. Voronova, *T. grandis* (Bolch.) M. Voronova і ін. Фон складають спори матонієвих, диксонієвих, глейхенієвих, плавуноподібних. Пилкові зерна голонасінних складають в основному одноборозні Podozomitaceae, Cupressaceae, також зустрічається пилки хвойних - Pinaceae, Podocarpaceae, Caytoniaceae. [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована готерівом за палінологічними даними.

### БАРЕМСЬКИЙ ЯРУС

**Журавинська світа** (М.А. Воронова, 1971 р. Поширена на території ДДЗ і розкрита понад 70 свердловинами. Опорний розріз розкритий св. Сумська-1 в межах Сумської обл. Складена світло-сірими, брунатно-палевими глинами каоліністими слабопіскуватими з рештками вуглефікованої деревини. Залягає згідно на загорівській світі, перекривається незгідно та локально леляківською та кегичівською світами. Потужність до 30 м.

Охарактеризована баремським спорово-пилковим комплексом (О.П. Ярошенко, М.А. Воронова). Характерним є: переважання спор папоротеподібних над пилком голонасінних та перша поява поодиноких пилкових зерен покритонасінних. Домінують спори схизейних і характерними для барему стають спори роду *Pilosporites* spp., також присутні у великій кількості *Trilobosporites* spp., *Cicatricosisporites* spp. Серед пилку голонасінних домінуюче положення переходить хвойним - Pinaceae, Podocarpaceae. Незначна кількість пилку *Classopollis* sp. Характерним для баремських спорово-пилкових комплексів є присутність поодиноких пилкових зерен давніх покритонасінних: *Pentaporina dispersa* Bolch., *Protoquercus* sp. [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована баремом за палінологічними даними.

### АПТСЬКИЙ ЯРУС

**Леляківська світа** (М.А. Воронова та ін., 1993 р.). Назва від с. Леляки Полтавської обл. Пирятинського р-ну. Стратотип св. 917 (Полтавська площа).

Поширена на території ДДЗ. Складена пісками сірими, глауконітовими, глинистими з рослинними рештками. Залягає на журавинській світі, перекривається з перервою бурімською світою, подекуди фаціально заміщується кегичівською світою. Потужність до 30 м [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована відбитками рослин (В.Д. Принада). Встановлено аптський спорово-пилковий комплекс (Н.А. Болховітіна, М.А. Воронова). Характерним є переважання папоротеподібних над пилком голо- та покритонасінних. Особливістю комплексу є широкий розвиток спор папоротеподібних родини *Gleicheniaceae*. Домінують: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites radiatus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. circiniidites* (Cooks.) Brenner, *G. stellatus* (Bolch.) Bolch., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *G. angulatus* (Bolch.) Bolch., *G. rasilis* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera tuberculata* (Gin.) Bolch. і багато ін. Характерним є поява спор морфороду *Murosporoides* (Somers) M. Voronova. Менший відсоток складають спори схизейних, диксонієвих, матонієвих, циатейних і інших папоротеподібних. Серед пилку голонасінних головну роль займає пилки соснових і подокарпових, зустрічаються і поодинокі одноборозні пилкові зерна гінкових і кипарисових. Домінує пилки *Pinuspollenites* spp., *Cedripites* spp., *Parvisaccites radiates* Coupr. Пилки покритонасінних представлений поодинокими пилковими зернами. [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована аптом за палінологічними даними.

**Кегичівська світа** (М.А. Воронова, 1994 р.). Назва від с. Кегичівка, Харківської обл. Поширена на території ДДЗ (Кегечівська, Парасковіївська, Журавсько-Антонівська, Полтавська, Пирятинська, Гнідинцівська, Краснопартизанська та інші площі). Стратотип св. 27 (Харківська обл.). Представлена континентальними відкладами – сірими, темно-сірими і чорними глинами каоліністими вуглистими з ребристими рештками та кварцовими пісковиками глинистими слюдистими. Залягає на журавинській світі, перекривається прибережно-морськими породами леляківської світи або фаціально заміщує її на півдні та південному сході. Потужність до 40 м.

Встановлено аптський спорово-пилковий комплекс (М.А. Воронова). Характерним є переважання папоротеподібних 87% над пилком голо- та покритонасінних. Особливістю комплексу є широкий розвиток спор папоротеподібних родини Gleicheniaceae (69-80%), що досягають кількісного максимуму і найбільшого видового різноманіття (22 вида) в цей час. Домінують: *Gleicheniidites radiatus* (Bolch.) Bolch., *G. stellatus* (Bolch.) Bolch., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Clavifera tuberosa* (Bolch.) Bolch. і багато ін. Характерним є поява спор морфороду *Murosporoides* (Somers) M. Voronova. Другорядну роль складають спори схизейних і інших папоротеподібних. Серед пилку голонасінних головну роль займає пилок соснових і подокарпових, зустрічаються і поодинокі одноборозні пилкові зерна гінкових і кипарисових. Пилок покритонасінних представлений *Clavatipollenites* sp., *Monocolpites* sp., *Tricolpites* sp. [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована аптом за палінологічними даними.

#### НИЖНЯ–ВЕРХНЯ КРЕЙДА. АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС І НИЖНІЙ ПІД'ЯРУС СЕНОМАНСЬКОГО ЯРУСУ

**Бурімська світа** описана вище у підрозділі нижньокрейдових відкладів Північно-Східного схилу УЩ. Верхня частина бурімської світи охарактеризована у Північно-Східній частині ДДЗ (за стратиграфічною схемою 1993 р. [Стратиграфические, 1993] це Південно-Східний район (південного схилу Воронежської антеклізи)) комплексом форамініфер (лона *Gavelinella senomanica*) нижнього сеноману (А.Б. Соколов) [Стратиграфія, 2013]. Потужність верхньої частини бурімської світи в Північно-Східній частині ДДЗ до 17 м.

Відклади бурімської світи палінологічно охарактеризовані дисертантом з св. 8561, 8562 (рис. 2.31). Встановлено два спорово-пилкових комплекси: альбський і сеноманський та комплекси диноцист альбу та сеноману.

**Альбський спорово-пилковий комплекс** пилок голонасінних (65%) значно переважає над спорами папоротеподібних (20%) та пилком покритонасінних рослин (3–5%); присутні цисти динофітових водоростей (до 10%) та органічна складова мікрофорамініфер; спори становлять до 20% палінокомплексу; головну роль в їх

складі відіграють *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Osmundacidites* sp., *Corniculatisporites* sp.; серед голонасінних важливе значення має пилок хвойних (65%): *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedripites* spp. та *Podocarpidites* spp.; присутні безмішкові пилкові зерна родин Cupressaceae, Ginkgocycadaceae та Araucariaceae, пилок покритонасінних рослин, що відноситься до стеми Normapolles; пилок покритонасінних рослин *Clavatipollenites* sp. **Диноцисти** нижньої крейди – *Odontochitina operculata* (O. Wetz.) Defl. and Cooks, *O. costata* Alb. *Spiniferites* spp., *Pareodinia* sp. – поодинокі. Встановлені рештки **зелених водоростей** *Tasmanites* sp. **Сеноманський спорово-пилковий комплекс** характеризується появою спор *Taurocusporites reduncus* Stover, *Ophioglossum cenomanicum* Hlon. Постійно зустрічаються мілкі спори Gleicheniaceae, *Cicatricosisporites* spp., бобовидні Polypodiaceae. Характерними є спори *Kuylisporites lunaris* Cookson and Dettmann. Серед пилку голонасінних фон складають *Pinuspollenites* spp. і мілкі *Podocarpidites* sp. Домінантом є однобороздний пилок Cupressaceae-Taxodiaceae та *Inaperturopollenites dubius* (Potonie and Venitz) Thomson and Pflug, *Araucariacites australis* Cookson. Серед пилку покритонасінних присутні *Pollenites* sp., *Extratripollenites* spp. і складають до 10%. **Диноцисти:** *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Baltisphaeridium* sp., *Cleistosphaeridium ornatum* (Eisenack) Deflandre.

Датована пізнім альбом – раннім сеноманом за мікрофауною і палинологічними даними.

#### ДОНБАС (ПІВНІЧНА І ПІВНІЧНО-ЗАХІДНА ОКРАЇНИ) НИЖНЯ КРЕЙДА

На території Донбасу нижньокрейдові породи представлені баремськими, аптськими та альбськими відкладами.

**Покрово-киреєвська світа** (М.А. Воронова та ін., 1993 р.). Спочатку виділялась як товща. Назва від с. Покрово-Киреєвське (Луганська область). Опорний розріз с. Покрово-Киреєвське. Поширена на території Донецької складчастої споруди та на Східному схилі Приазовської монокліналі. На Донбасі залягає локально на корі вивітрювання палеозойських порід або на відкладах

громокліївської світи, перекривається з перервою відкладами лисогірської товщі [Воронова, 1994]. На схилі Приазовської монокліналі залягає на корі вивітрювання палеозойських порід, перекривається відкладами сеноману. Потужність до 80 м (на Азовській монокліналі – 11–30 м). Поділена на дві підсвіти.

*Нижня підсвіта* – складена піскуватими глинами місцями строкатими з прошарками пісковиків, каоліністими пісками, у подошві – часто галька. М.А. Вороновою встановлено спорово-пилковий комплекс пізнього барему-апту? [Воронова, 1994]. Спори: *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. grossetuberculatum* Bolch., *Lygodium echinaceum* Verb., *L. multituberculatum* Bolch., *L. planotuberculatum* K.-M., *L. gibberillum* K.-M., *Pilosporites trichopapillosum* (Trieg.) Delc. and Sprum., *P. notensis* Cook. and Dett., *Gleicheniidites* spp. і ін. Пилок голонасінних: *Pinuspollenites* sp., *Caytoniapollenites* sp., *Cedripites* sp., Cupressaceae, поодинокі *Classopollis* sp. Пилок покритонасінних, що характерний для апту. *Верхня підсвіта* – складена зеленувато-сірими глинами з рештками рослин з прошарками пісковиків. Охарактеризована рослинними рештками альбу – *Asplenium dickonianum*, *Sphenolepidium sternbergianum* та пилком дводольних (Ф.А. Станіславський, Є.В. Семенова) [Станіславский и др., 1969]. Датована пізнім баремом – раннім альбом за палінологічними та палеоботанічними даними [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено автором дисертації зразки відкладів покрово-киреєвської світи з св. 97, 100 (рис. 2.28). Поширення цих відкладів відмічається і на території Приазовського масиву УЩ. Встановлено **антський спорово-пилковий комплекс**. Спори: *Pilosporites* sp., *P. notensis* Cookson and Dettmann, багато - *Gleicheniidites* spp., *Plicifera* spp., *Ornamentifera* sp. та поодинокі - *Concavisporites* spp., *Polypodiumsporites* sp. Пилок голонасінних: Pinaceae (*Cedripites* sp., *Pinuspollenites* spp.), *Caytoniapollenites* sp., одноборозні – пилок араукарієвих, гінкгових, цикадових, кипарисових і поодинокі *Classopollis* sp. Покритонасінні: Angiospermae (*Striatopollenites* sp.). Доповнено даними **кутикулярного** аналізу. Встановлено дисперсні адаксіальні кутикули птеридосперм.

**Долинська товща** (М.А. Воронова та ін., 1993 р.). Назва від станції Долинська Кіровоградської обл. (Використовується при описі паліозон як

долинська світа [Воронова, 1994]. Стратотип невідомий. Поширена на території Донбасу. Складена в основі гравелітами, у подошві часто залягають світло-сірі кварцові пісковики, переважно середньо-крупнозернисті з гравієм каоліністі, слабозцементовані (відсутність глауконіту є характерною ознакою нижньої частини товщі); вище – перешаруванням сірих пісковиків і глин з вуглистими включеннями, у верхній частині – світло і темно-сірими каоліністими пісками глинистими, глинами сірими і пісками. Міцями присутній буровугільний пласт до 7 м (у св. АС-290). Залягає з розмивом на верхньоюрських відкладах донецької світи, перекривається з перервою верхньокрейдовими відкладами слов'яногірської світи (в районі м. Лозова) або малокомишуваською товщею (на північно-західній окраїні Донецької складчастої споруди). Потужність до 40 м.

М.А. Вороновою встановлено спорово-пилковий комплекс: характерні спори – *Gleicheniaceae* 85%, *Murosporoides* spp.; пилки голонасінних *Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., поодинокі пилкові зерна покритонасінних [Воронова, 1994; Стратиграфія, 2013].

Датована аптом – середнім альбом за палинологічними даними.

**Піддубинська товща** (М.А. Воронова і ін., 1993 р.). Назва від с. Піддубне Новоукраїнського району, Кіровоградської обл. Стратотип с. Піддубне. Поширена на території Донбасу. Складена піщано-глинистими вуглистими породами. Залягає на юрських відкладах, перекривається локально відкладами лисогірської товщі. Потужність до 20 м.

М.А. Вороновою встановлено аптський спорово-пилковий комплекс: характерні спори – *Clavifera triplex* Volch. і інші глейхенієві до 80%; пилки хвойних *Pinaceae* (*Cedripites* spp., *Pinuspollenites* spp.), поодинокі пилкові зерна одноборозного пилку голонасінних; пилки *Angiospermae* представлений давніми формами. [Воронова, 1994].

Датована аптом за палинологічними даними [Стратиграфія, 2013].

**Лисогірська товща** (М.А. Воронова і ін., 1993 р. [Стратиграфія, 2013]). Назва від Лисогірського в'їзду м. Харькова, тут ж і стратотип. Поширена на території Донецької складчастої споруди. Складена кварцово-глауконітовими вапнистими

пісковиками, інколи з вуглистими включеннями. Залягає з перервою та локально на відкладах долинської товщі, покрово-киреєвської світи, піддубинської товщі і новоолексіївської світи, перекривається верхньокрейдовими породами. Потужність до 15 м. Встановлено альбський спорово-пилковий комплекс [Воронова, 1994]: *Gleicheniidites* spp., *Concavisporites* spp., *Corniculatisporites* sp. і пилок Pinaceae (*Cedripites* sp., *Pinuspollenites* sp.), Angiospermae (*Striatopollenites* sp.) і фауною *Callinogoplites* aff. *auritus* Sow.

Датована альбом за фауною та палінологічними даними.

### ВЕРХНЯ КРЕЙДА

На території Донбасу верхньокрейдові породи представлені у складі всіх ярусів. Вони незгідно залягають на більш давніх дислокованих породах від карбону до нижньої крейди і перекриваються відкладами палеогену. Складені у нижній частині теригенними породами: детритово-гравелистими пісками, пісковиками та глинами. Верхня частина розрізу представлена різноманітними мергелями, рідше – глауконітовими пісками і детритовими вапняками. По всьому розрізу поширені кременисті породи, іноді – прошарки жовен фосфоритів. Максимальної потужності (до 650 м) верхньокрейдові відклади досягають на північно-західній окраїні Донбасу в зоні Північно-Донецького насуву. Розрізи верхньої крейди окраїн Донбасу відрізняються багатством макрофауни.

### СЕНОМАНСЬКИЙ ТА ТУРОНСЬКИЙ ЯРУСИ

**Слов'яногірська світа** (О.В. Іванніков, М.І. Карелов і ін., 1991 р. [Стратиграфія, 2013]). Стратотип – на правому березі р. Сіверський Донець, у 2 км на схід від мосту через р. Сіверський Донець (біля м. Слов'яногірськ). Парастратотип – г. Кременець поблизу м. Ізюм. Поширена у Північній та Південній окраїнах Донбасу. Складена пісковиками рогульчастими, пісками глауконітово-кварцовими, мергелями піскуватими, пісками вапнистими, галечниками, конгломератами. Залягає на відкладах нижньої крейди, перекривається незгідно широківською світою райгородської серії. Потужність до 35-40 м. Поділяється на дві підсвіти. На північній окраїні Донбасу у складі підсвіт виділені верстви та пачка.

Охарактеризована макрофауною [Стратиграфія, 2013].



*Нижня підсвіта (нижньослов'яногірська)* – на Південній окраїні Донбасу раніше була відома як товща пісків (О.В. Іванников, 1987 р. [Іванников и др., 1987]). Поширена в басейні р. Тузлів (біля с. Тузлів). Складена сіро-зеленими глауконітово-кварцовими глинистими пісками та пісковиками з тонкими глинистими проверстками, конгломератами з макрофауною *Chlamys aspera* (Lam.), *Entolium balticum* Dam. На Південній окраїні Донбасу потужність 6–8 м, за стратиграфічною схемою 1993 р. [Стратиграфические, 1993] до 35 м. Залягає на альбських породах, перекривається товщею крейди піскуватої. На північній окраїні Донбасу нижньослов'яногірська підсвіта складена пісками глауконітово-кварцовими, пісковиками рогульчастими спонголітовими та кварцовими гравелистими, потужністю до 35 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована макрофауною на Південній окраїні Донбасу. Віднесена до нижнього – середнього сеноману за макрофауною. На північній окраїні Донбасу підсвіта поділена на верстви [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з кременецьких, секменівських та приіземських верств в районі м. Ізюм на горі Кременець Харківської обл. (рис. 2.38, 2.39).

**Кременецькі верстви** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від гори Кременець поблизу м. Ізюм (Харківська область). Стратотип – на горі Кременець біля м. Ізюм (басейн р. Сіверський Донець). Складені пісковиками спонголітовими, рогульчастими з прошарками глауконітово-кварцових пісків. Залягають трансгресивно на малокомишуваських верствах і більш давніх породах, перекриваються з розривом секменівськими верствами. Потужність до 24 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризовані форамініферами (В.Ф. Горбенко, А.А. Чернявська). Віднесені до нижнього сеноману за форамініферами [Стратиграфія, 2013].

Автром дисертації у зразках з відкладів кременецьких верств встановлений **спориво-пилковий комплекс альб-сеноману** (г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.). Визначено спори хвощів і папоротеподібних. Зустрічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp. Серед голонасінних відмічений тільки пилко родин Pinaceae (*Pinuspollenites* sp.) та Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.), але відсотковий

вміст їх у комплексі великий. Зустрічається пилок покритонасінних рослин стеми Normapolles Pfl. Палінологічних решток у комплексі недостатньо для того, щоб можна було впевнено стратифікувати ці відклади. Умовно їх можна віднести до альб-сеноману.

**Секменівські верстви** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від с. Секменівка (біля м. Лисичанськ, Луганська область). Стратотип – у Секменівському крейдяному кар'єрі. Парастратотип – на західному схилі г. Кременець (поблизу м. Ізюм, Харківська обл.). Складені глауконітово-кварцовими пісками з фосфоритовими стяжіннями у верхній частині. Залягають незгідно на кременецьких верствах, перекриваються верствами з *Craniscus gracilis*. Потужність до 10 м.

Охарактеризовані форамініферами (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко) [Стратиграфія, 2013]. Віднесені до нижнього сеноману за мікро-, макрофауною та новими палінологічними даними автора дисертації.

Встановлено **сеноманський спорово-пилковий комплекс** (г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.). Комплекс характеризується участю спор папоротеподібних - до 28%, пилку голонасінних (52%) і покритонасінних – до 20%. Відмічені бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polypodiumsporites* sp.) Рідко зустрічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp., *Lygodiumsporites* sp. У пилковій частині комплексу переважає пилок голонасінних родини Pinaceae. Присутній пилок родини Podocarpaceae. Серед покритонасінних переважає пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp. і ін. **Диноцисти**: встановлено поодинокі розірвані цисти.

**Верхня підсвіта (верхньослов'яногірська)** [Иванников и др., 1987]. Поширена на Південній окраїні Донбасу (м. Амвросіївка, в басейні рік Тузлів і Кринка) і на Північній. Складена вапнистими пісками, конгломератами, галечниками, піскуватими мергелями. Присутні мергелі з великою кількістю глауконіту та фосфоритами, сіро-зелені піски та пісковики, вапняки детритусові, піскуваті з *Schloenbachia varians* Sow. Потужність 2-8 м (в тому числі, на Південній окраїні Донбасу – 2 м, на Північній – до 5 м. Залягає незгідно на нижньослов'яногірській

підсвіті, перекривається широківською світою райгородської серії. У її складі на Північній окраїні Донбасу виділені приіземські верстви та піщано-конгломератова пачка [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована на Південній окраїні Донбасу комплексом форамініфер зони Praeactinosamax plenus верхнього сеноману (за Ж.І. Долиною відповідає комплексам секменівських та приіземських верств за В.Ф. Горбенком) [Стратиграфія, 2013]. Датується пізнім сеноманом за макро-, мікрофауною та новими палінологічними даними.

На Північній окраїні Донбасу поділяється на приіземські верстви та піщано-конгломератову пачку.

**Приіземські верстви** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, Ж.І. Долина, 1966 р. Назва від м. Ізюм (Харківська область). Стратотип – на горі Кременець біля м. Ізюм (басейн р. Сіверський Донець). Складені глауконітово-кварцовими вапнистими пісками, глауконітово-кварцовими піскуватими мергелями з великою кількістю фосфоритових стяжінь, базальною галькою фосфоритизованих пісковиків, у Центральному районі – черепашниками. Залягають з розмивом на верствах з *Craniscus gracilis* та більш давніх породах, перекриваються відкладами піщано-конгломератової пачки. Потужність 1 м [Стратиграфія, 2013]; у Центральному районі – 8 м.

Віднесені до пізнього сеноману за макро-, мікрофауною та новими палінологічними даними автора.

Встановлено **сеноманський спорово-пилковий комплекс** (г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.). Спори (20%) – Polypodiaceae, *Selaginella* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Klukisporites* sp., *Kuylisporites lunaris* Cook. and Dett. Голонасінні представлені одноборозними пилковими зернами та пилком з двома повітряними міхурами. Домінує пилки хвойних родини Pinaceae (*Pinus subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. trivialis* (Naum.) Bolch., *P. vulgaris* (Naum.) Bolch.). Пилки голонасінних (до 55%). Відмічено пилки Podocarpaceae, пилки покритонасінних (*Pollenites* sp., *Triatrio-pollenites* sp., *Triatrio-pollenites rorubituities* Pfl. і ін.) – до 25%.

**Диноцисти:** *Spiniferites* sp., *Cribroperidinium intricatum* Davey, *Epelidosphaeridia spinosa* Cookson and Hughes (Davey).

**Піщано-конгломератова пачка** (М.Я. Бланк, 1987 р.) Спочатку була описана як верстви. Поширена на Північній окраїні Донбасу (басейн р. Лугань, південна околиця м. Зимогір'я). Складена конгломератами з галькою кременів, кварцу, вапняків, фосфоритів, з фосфатно-вапнистим цементом, глауконітово-кварцовими пісками, галечниками з рештками фауни різних верств сеноману, місцями і турону, а також детритовими вапняками (біля м. Лутугине) [Стратиграфія, 2013]. Залягає на приізіумських та секменівських верствах, перекривається відкладами законтненської підсвіти широківської світи. Потужність 2–4 м. Віднесена до верхів верхнього сеноману – низів нижнього турону за фауною та новими палінологічними даними.

Палінологічно досліджено сеноманські відклади поблизу сіл Ровеньки та с. Глафірівка Луганської обл. піщано-конгломератової пачки слов'яногірської світи (рис. 2.44). Породи представлені вапняковими пісковиками. Потужність до 2 м. За систематичним складом і відсотковим вмістом спор та пилку у зразках з відкладів (піщано-конгломератової пачки?) відкладів північної окраїни Донбасу встановлено **сеноманський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2007 (б)]. У комплексі присутній різноманітний пилкок тільки голонасінних рослин. Відмічені поодинокі екземпляри одноборозних пилкових зерен та пилкок з двома диференційованими повітряними мішками. Характерною особливістю комплексу є домінування серед голонасінних пилку хвойних родини Pinaceae. Він представлений головним чином родами *Pinuspollenites* spp. та поодинокими екземплярами пилку *Cedripites* spp. Зустрінуті такі види: *Pinus concessa* (Naum.) Bolch, *P. trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., *P. vulgaris* Naum., *P. minor* Bolch., *P. pernobilis* Bolch. Рід *Cedripites* представлений видами: *Cedrus libaniformis* Bolch. *C. deodaraeformis* Bolch. Також присутній пилкок родини Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.) в незначних кількостях. Пилку покритонасінних рослин та спор папоротеподібних не відмічено. Серед **диноцист** відмічені *Palaeocystodinium* sp. Представники цього роду вперше зустрічаються у сеноманських комплексах, і мають стратиграфічне значення для

сеноманського часу. У відкладах цього віку Л.М. Якушиним (усне повідомлення) визначений двостулковий моллюск *Nucula cf. pectinata* Sow., характерний для альб-сеноманських відкладів Східно-Європейської платформи. За систематичним складом і кількісним вмістом мікрофітофосилій вік вміщуючих відкладів може бути датований як сеноманський [Шевчук, 2007б].

Слов'яногірська світа датована сеноманом та раннім туроном за макро- та мікрофауною та новими палінологічними даними автора дисертації.

### ТУРОНСЬКИЙ, КОНЬЯКСЬКИЙ ТА САНТОНСЬКИЙ ЯРУСИ

**РАЙГОРОДСЬКА СЕРІЯ** (М.Я. Бланк, М.І. Карелов та ін., 1991 р. Назва від с. Райгородок на Північно-Західній окраїні Донбасу. Поширена у Донбасі повсюдно. Складена крейдово-мергельними породами. Включає світи – широківську (нижня частина) та еланчицьку (верхня). Загальна потужність до 300 м. Залягає на відкладах слов'яногірської світи, перекривається відкладами криволуцької світи [Стратиграфія, 2013].

Датована туроном – сантоном.

**Широківська світа** (М.Я. Бланк, М.І. Карелов та ін., 1991 р.). Назва від балки Широка. Раніше описана (О.В. Іванников, 1987 р. [Иванников и др. , 1987]) у складі чотирьох товщ турон-коньякського віку, поширених на Південній окраїні Донбасу. Стратотип – розріз біля балки Широка (правий схил р. Кринка, навпроти с. Калинове, Амвросіївський район, Донецька область). Поширена на Північній та Південній окраїнах Донбасу. Складена світло-сірими до білих писальною крейдою та крейдоподібними мергелями з включеннями і прошарками чорних кременів, місцями з прошарками бентонітових глин. Залягає на слов'яногірській світі, перекривається еланчицькою світою. Потужність до 100 м. На Південній окраїні Донбасу – до 50 м. Охарактеризована на Північній і Південній окраїнах Донбасу [Стратиграфія, 2013].

На Північній окраїні Донбасу поділена на чотири підсвіти: широківську світу слід поділяти на нижню (1 – закотненська, 2 – гірська підсвіти) і верхню (3 – вовчярівська, 4 – малорязанцівська підсвіти) частини розрізу [Стратиграфія, 2013].

Атором дисертації палінологічно досліджені зразки з відкладів нижньої частини широківської світи: закотненської і гірської підсвіти в районі м. Ізюм, г. Кремінець та балки «Мілова» Харківської обл. (рис. 3.38, 3.39).

**Закотненська підсвіта** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від с. Закітне (Краснолиманський район, Донецька область). Стратотип – на західній околиці с. Закітне (правий берег р. Сіверський Донець). Складена крейдою з кремнієвою галькою та гравієм, крейдоподібними піскуватими мергелями з базальним галечником кременів та фосфоритів. Залягає з розмивом на сеноманських і більш давніх породах, перекривається трансгресивно відкладами гірської підсвіти. Потужність 5–15 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована фауною іноцерамів туронського віку [Стратиграфія, 2013].

Встановлено **туронський спорово-пилковий комплекс** (м. Ізюм, г. Кремінець та балки «Мілова» Харківської обл. Спори складають 10%, пилко голонасінних біля 50%, пилко покритонасінних рослин до 37%. Спори представлені *Leiotriletes* sp. Присутні бобоподібні спори *Polypodiaceae*. У пилковій частині домінує пилко з двома повітряними міхурами родини *Pinaceae*. Він представлений головним чином *Pinuspollenites* sp. Присутні одноборозні пилкові зерна голонасінних з родин *Ginkgocycadaceae*, *Cupresaceae* і *Araucariaceae*. Кипарисові та араукарієві займають до 5% у комплексі. Відмічений пилко *Inaperturopollenites* sp. У цьому палінокомплексі простежується зростання таксономічної різноманітності та кількісної участі пилку покритонасінних рослин. Так, з групи деревних у складі палінокомплексу відмічено пилко родин *Betulaceae*, *Juglandaceae*. Пилко *Triatriopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp., що визначений за штучною класифікацією, становить 3%. Переважає пилко типу *Normapollis* Pfl. **Диноцисти:** *Odontochitina costata* Alb., *Ascodinium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Cleistosphaeridium armatum* (Deflandre) Davey, *Operculodinium* sp., *Clamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Coronofera oceanica* Cookson and Eisenack, а також *Dinogymnium cretaceum* (Defl.) Evitt et al., *Ceratium* sp., що характерні для турону. Присутні спори **зрибів**.

Віднесена до раннього турону за макро- та мікрофауною та новими палінологічними даними.

**Гірська підсвіта** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від м. Гірськ (Луганська область), де знаходиться стратотип. Складена писальною крейдою брекчієвидною, крейдоподібними мергелями з прошарками конкреційних і пластових кременів та бентонітових глин, унизу з валунами нижньотуронських мергелів з базальною галькою порід крейди. Залягає з розмивом на відкладах закотненської підсвіти та більш давніх відкладах, перекривається згідно відкладами вовчярівської підсвіти. Потужність 10–30 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована фауною туронського віку і форамініфер [Стратиграфія, 2013]. Віднесена до середнього – пізнього турону за макро-, мікрофауною та новими палінологічними даними.

Встановлено **туронський спорово-пилковий комплекс** (г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.). Спори представлені *Leiotriletes* sp., *Hymenozonotriletes* sp., дрібні *Gleicheniaceae*. У комплексі зустрічається різноманітний пилок голонасінних рослин. У пилковій частині домінує пилок хвойних. Рід *Pinuspollenites* представлений такими видами: *Pinus trivialis* Naum., *P. vulgaris* Naum., *P. nigraeformis* Bolch. Присутні одноборозні пилкові зерна голонасінних. Відмічений пилок *Inaperturopollenites* sp. Переважає пилок покритонасінних типу *Normapollis* Pfl. **Диноцисти:** поодинокі *Odontochitina* sp., *Spinidinium* sp., *Clamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Coronofera oceanica* Cookson and Eisenack.

Широківська світа датована туроном – коньяком за макрофауною, форамініферами та новими палінологічними даними.

#### САНТОНСЬКИЙ, КАМΠΑНСЬКИЙ ТА МААСТРИХТСЬКИЙ ЯРУСИ

**Єланчицька світа** (О.В. Іванніков, М.І. Карелов та ін., 1991 р. Назва від р. Мокрий Єланчик. Спочатку була описана в обсязі двох товщ [Іванніков и др., 1987]. Стратотип – в основному кар'єрі Амвросіївського цементного комбінату (у балці Білоярівка). Поширена на Північній і Південній окраїнах Донбасу. Складена мергелями крейдоподібними, кремнеземистими, глинистими, на Північно-Західній

окраїні Донбасу – білими писальною крейдою та крейдоподібними мергелями. Залягає незгідно на відкладах широківської світи, перекривається незгідно відкладами криволуцької світи. Потужність до 150 м. Охарактеризована макрофауною [Стратиграфія, 2013].

На північній окраїні Донбасу поділена на три підсвіти: білогорівська, успенська і лутугінська.

Автором дисертації палінологічно охарактеризовано зразки з відкладів успенської підсвіти поблизу с. Мала Комишуваха Харківської обл. (рис.2.41-2.43).

**Середня (успенська) підсвіта** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від с. Успенка (Лутугинський район, Луганська область). Стратотип знаходиться в кар'єрі біля с. Юр'ївка (Луганська область). Складена крейдою, світло-сірими мергелями шаруватими з крейдоподібними і глинистими прошарками, кремнеземистими. Залягає на відкладах білогорівської підсвіти, перекривається трансгресивно відкладами лутугинської підсвіти. Потужність до 60 м. Віднесена до верхньої частини раннього сантону за макро- і мікрофауною [Стратиграфія, 2013].

Дисертантом встановлено сантонський спорово-пилковий комплекс. Спори папоротеподібних поодинокі і представлені *Leiotriletes* sp., Selaginellaceae. Фоном комплексу є пилок одноборозних голонасінних Araucariaceae, Ginkgoaceae, Cupressaceae. Характерний пилок *Pinuspollenites* spp. маленьких розмірів, що представлений поодинокими формами. Новими таксонами серед пилку покритонасінних є *Vacuipollis* sp., *Trudopollis* sp. (дрібні форми), також зустрічаються *Nudopollis* spp., *Vacuipollis* spp. **Диноцисти**: *Chatangiella* spp., *C. tripartita* (Cookson and Eisenack), *Isabelidium belfastense* (Cookson and Eisenack).

Сланчицька світа датована сантоном (верхи раннього сантону) за макрофауною та новими палінологічними даними.

**Сидорівська світа** (О.В. Іванніков, М.Я. Бланк, М.І. Карелов та ін. 1991 р.). Назва від с. Сидорове (правобережжя р. Сіверський Донець). Поширена на Північній та Південній окраїнах Донбасу. Складена крейдою, крейдоподібними мергелями глинистими, кремнеземистими, окременілими, піскуватими, детритовими, опоковидними породами, глауконітово-кварцовими пісками. Залягає



на нижнянській підсвіті криволуцької світи, перекривається коноплянівською світою. Потужність до 300 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована макрофауною [Якушин и др., 1994]. На північній окраїні Донбасу нижня частина світи охарактеризована форамініферами [Веклич, 2013] з розрізів с. Сидорове (Донецька область) та с. Збірне (Луганська область) зона *Brotzenella monterelensis* середнього кампану.

На північній окраїні Донбасу поділяється на сім підсвіт, розріз нижньої частини (1 – сентянівська, 2 – тарасівська, 3 – розалинівська) та верхньої (4 – мащинська, 5 – точильненська, 6 – георгіївська та 7 – менчикурівська).

Автором дисертації палінологічно досліджено зразки з відкладів тарасівської світи в відслонення 1 км від с. Збірне (балка Крутенька).

**Тарасівська підсвіта** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від с. Тарасівка біля м. Луганськ, де знаходиться стратотип. Поширена на Північній окраїні Донбасу. Складена крейдою та крейдоподібними окременілими мергелями. Залягає з чітким контактом на сентянівській підсвіті і перекривається розалинівською підсвітою. Потужність 40–50 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована макрофауною та форамініферами. Віднесена до середньої частини середнього кампану [Стратиграфія, 2013].

У відкладах сидорівської світи тарасівської підсвіти (відслонення поблизу с. Збірне, поблизу смт Георгіївка рис. 2.45) автором дисертації встановлений **кампанський спорово-пилковий комплекс**, що представлений *Sphagnumsporites* sp., *Lycopodiunsporites* sp., *Osmundasidites* sp., *Todisporites* sp., *Matoniasporites* spp., *Lygodiumsporites* sp., *Coniopterius* sp., *Cyathidites* sp., *Alsophilla* sp., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., *Pinuspollenites* spp., *Platysaccus* sp., *Pollenites* sp., *Oculopollis* sp., *Gothanipollis* sp., *Nudopollis* spp., *Extratriporo-pollenites clarus* Pfl., *Extratriporo-pollenites perforates* Zaklinskaja та встановлено комплекс **диноцист** (характерні: *Odontochitina* spp., *Isabelidinium* sp., *Avellodinium* sp., *Apteodinium deflandrei* (Clarke and Verdier) Lucas-Clark) і залишки викопних **грибів** – конідій. Встановлені **мікрофорамініфери** невизначеної систематичної належності двох типів звернуті спіральню і шаровидної

форми зі зкрученими камерами. Віднесена до середнього-раннього кампану за макро- і мікрофауною та новими палінологічними даними.

**Георгіївська підсвіта** (М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, 1965 р.). Назва від смт Георгіївка біля м. Луганськ, де знаходиться стратотип. Поширена на північній окраїні Донбасу. Складена вапнистими пісками і детритусовими мергелями, що заміщуються по латералі глинистими, кремнеземистими мергелями з базальними фосфоритами та кремнієвою галькою. У Західному, Північно-Західному районах – мергелі крейдоподібні, кремнеземисті, з базальними фосфоритами. У Північному районі – мергелі кремнеземисті, окременілі; на півдні – піски детритові з базальними фосфоритами, галькою. Залягає з розмивом на точильненській підсвіті, перекривається з розмивом менчикурівською підсвітою. Потужність 30–60 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована макрофауною та форамініферами (О.Д. Веклич) зони *Globorotalites emduensis* верхнього кампану з характерним комплексом (у розрізі смт Георгіївка Луганської області) [Стратиграфія, 2013]. Віднесена до верхнього кампану за макро-, та мікрофауною та новими палінологічними даними.

Дисертантом палінологічно досліджено відклади кампану з відслонення поблизу смт Георгіївка (балка Коноплянка) Луганської області (рис. 2.45) [Шевчук, 2015]. Встановлено кампанський спорово-пилковий комплекс та верстви з диноцистами *Apteodinium deflandrei*. Спори становлять 11%, пилок голонасінних рослин – 12%, пилок покритонасінних – 77%. Спори вищих рослин представлені *Sphagnumsporites* sp., *Polypodiaceae* (бобоподібні форми), *Lycopodiunsporites* sp., *Osmundasidites* sp., *Todisporites* sp., *Matoniasporites* spp., *Lygodiumsporites* sp., *Coniopteris* sp., *Cyathidites* spp., *Alsophilla* sp., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., пилок голонасінних – *Pinuspollenites* spp., *Cedripites* sp., *Platysaccus* sp., пилок покритонасінних *Pollenites* sp., *Oculopollis* sp., *Gothanipollis* sp., *Nudopollis* spp., *Extratriporo-pollenites clarus* Pfl., *Extratriporo-pollenites perforates* Zaklinskaja, а також *Quercus* sp., *Myrica* sp., *Ulmus* sp., *Corylus* sp. Визначено поодинокі залишки викопних грибів – конідій та мікрофорамініфери. Встановлено комплекс диноцист з

характерними *Odontochitina* spp., *Odontochitina costata* Alb., *Chatangiella* spp., *Chatangiella niiga* Vozzhennikova, *Dinogymnium* spp., *Isabelidinium* sp., *Avellodinium* sp., *Operculodinium* sp., *Apteodinium deflandrei* (Clarke and Verdier) Lucas-Clark). і поява – *Areoligera senonensis* Lejeune-Carpentier, *Isabelidinium belfastense* (Cookson and Eisenack) Lentin and Williams, *Alterbidinium* sp. Встановлені мікрофорамініфери.

Підсвіта віднесена до раннього кампану за макро-, мікрофауною та новими палінологічними даними.

Сидорівська світа датована середнім – пізнім кампаном за макро-, мікрофауною (раніше датувалась пізнім кампаном [Стратиграфические, 1993]) та новими палінологічними даними.

### МАСТРИХТСЬКИЙ ЯРУС

**Кам'янобрідська світа** (М.Я. Бланк, О.С. Липник, 1964 р.). Назва від передмістя м. Луганська – Кам'яний Брід, де знаходиться стратотип. Поширена на Північній та Південній окраїнах Донбасу. Складена на Північній окраїні мергелями піскуватими та кремнеземистими, глауконітово-кварцовими вапнистими пісками, крейдою, з базальними фосфоритами, на Південній – глауконітово-кварцовими пісками. Залягає з розмивом на коноплянівській світі, перекривається відкладами палеогену. Потужність 30–100 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована макрофауною нижнього маастрихту та форамініферами (О.Д. Веклич) [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів кам'янобрідської світи околиця м. Луганськ (яр Кам'яний Брід). Дисертантом встановлено маастрихтський спорово-пилковий комплекс. Спори представлені поодинокими глейхенієвими, циатейними, схизейними та поліподієвими бобовидної та трилетної форм *Polypodiaceoisporites verruspeciosus* Krutzsc. Пилок голонасінних Pinaceae в невеликій кількості та маленьких розмірів. У комплексі домінує пилок покритонасінних *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp., *Utriculites* sp. З'являються нові види пилку *Oculopollis solidus* Pfl., *Nudopollis hastaclarus* (Weyl. and Krieg.) Zakl., *Proteacidites amolosexinus* Dett. and Playford, *Nudopollis minutus* Zaklinskaja, *Interporopollenites* sp. Серед диноцист домінують хоратні. Встановлено верстви з

**диноцистами** *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*, що відповідають ранньому маастрихту. Домінують *Circulodinium* sp., *Areoligera senonensis*, *Isabelidium* sp., *Amphidiadema* sp., *Chatangiella* spp., *Deflandrea* sp., *Nelsoniella* sp., *Xenikoon* sp.

Датована раннім маастрихтом за макро- та мікрофауною та новими палінологічними даними.

**4.3.2.3. Південний регіон України.** На півдні України відклади крейди поширені на Південному схилі УЩ, у Переддобруджинського прогині, Причорноморській западині, у Рівнинному та Гірському Криму, на Керченському півострові, Північно-західному шельфі Чорного моря, в Азовському морі та на прилеглих територіях.

#### ПІВДЕННИЙ СХИЛ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА (ПРИАЗОВСЬКИЙ МАСИВ) НИЖНЯ КРЕЙДА. ВЕРХНІЙ ПІД'ЯРУС БАРЕМСЬКОГО ЯРУСУ

**Громокліївська світа** (М.А. Воронова та ін. [Воронова, 1994]). Назва від р. Громоклія, Миколаївської області. Стратотип невідомий. Поширена на території Причорноморської западини, Донецької складчастої споруди та в Придніпровському районі УЩ. Складена континентальними пісковиками, глинами, вторинними строкатими каолінами, бокситоподібними породами. Залягає незгідно на юрських або докембрійських утвореннях, перекривається новоолексіївською світою та покрово-киреєвською товщею, на території УЩ – мурахівською світою. Потужність до 30 м.

Дисертантом палінологічно досліджено зразки з відкладів громокліївської світи, що виявлені у св. 9 поблизу с. Тимошівка Запорізької обл. (рис. 2.29). Встановлено **баремський спорово-пилковий комплекс**: Schizaeaceae (до 22%), дрібні форми Gleicheniaceae, *Concavisporites junctum* (Kara-Mursa), Pinaceae, Podocarpaceae, *Caytonia oncoides* Bolch., Cupressaceae, *Classopollis* sp., *Clavatipollenites* sp. та ін. Датована пізнім баремом за палінологічними даними.

#### АПТСЬКИЙ ЯРУС

**Михайлівська товща** розкрита св. 157 в інт. 335,0–376,0 м в межах Білозерської структури. Складена темними глинами і каолінами з вуглефікованими рештками рослин. Залягає незгідно на докембрійських і нижньопалеозойських відкладах, на громокліївській світі (?), покривається тимошівською товщею. Потужність до 4 м. М.А. Вороною встановлено спорово-пилковий комплекс апту [Стратиграфические, 1993]. У комплексі переважають глейхенієві: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites toriconcavus* Krutzsch, *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. і багато ін. Постійними і характерними є спори роду *Murosporoides* sp. Фон комплексу складають плавуні, циатейні, схизейні ін. Серед голонасінних характерними є дрібні форми *Cedripites* spp., *Pinuspollenites* spp. Постійною є участь пилку покритонасінних. Датована аптом за палінокомплексом.

**Орловська товща** (М.А. Воронова та ін., 1978 р. [Воронова, 1994]). Розкрита св. 055 в інт. 397,3–415,0 м біля м. Мелітополь (Запорізька область). Поширена на території Молочанського грабену. Складена темно-сірими пісками, кварцово-каоліністими пісковиками з вкрапленнями глауконіту, кременистими глинами, іноді вапнистими, з вуглефікованими рослинними рештками. Залягає незгідно на юрських відкладах, перекривається з перервою мелітопольською світою пізнього альбу. Потужність до 30 м. Датована пізнім баремом-аптом за палінологічними даними М.А. Воронової [Воронова, 1994].

За новими даними автора дисертації, що були отримані при палінологічному дослідженні зразків з відкладів св. 9 та 14. Приазовського масиву УЩ (рис 2.29). Встановлено **аптський спорово-пилковий комплекс**: Gleicheniaceae – до 81%, Schizaeaceae (до 15%), *Coniopteris* (до 7,8%), Matoniaceae (до 6%), Cyatheaceae, Osmundaceae (0,5 – 0,8%), Ophioglossaceae (0,9 – 1,2%), Lycopodiaceae (0,1 – 2,3), Selaginellaceae (0,5 – 1,3%), *Murosporoides* sp. Виявлено різноманітний пилкок голонасінних рослин (до 40%): *Cedrus libaniformis* Bolch., *C. deodaraeformis* Bolch., *Pinus trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., Podocarpaceae, Cupressaceae. Встановлено **рештки структурованого дерева**. Датована аптом за палінокомплексом.

**Тимошівська товща.** Вперше виділена Л.Ф. Плотніковою [Стратиграфія, 2013]. Розкрита біля с. Тимошівка св. 9 в інт. 394,0-496,0 м на Токмацькому піднятті. Складена у нижній частині (до 6 м) строкатою і червоною піскуватою глиною з прошарками чорної глини, вище (до 52 м) темно- і зеленувато-сірою вапнистою глиною з уламками черепашок молюсків та ходами черв'яків. Залягає на більш давніх породах, покривається з розмивом відкладами сеноману.

Охарактеризована численними форамініферами, характерними для апту у нижній частині – *Mironovella aff. juliae* (Mjatliuk), у верхній – типовими для пізнього апту – раннього альбу молюсками *Confusciana dupiniana* Orb. і для пізнього апту – *Ticinella bejaensis* (Sig.), *Epistomina spinulifera* [Стратиграфія, 2013].

Зразки з тимошівської товщі цієї ж св. 9 та св. 14 також вивчалися дисертантом за допомогою палінологічного методу (рис. 2.29). Встановлено **аптський спорово-пилковий комплекс**, що характеризується незначним переважанням пилку над спорами папоротеподібних. Присутні спори мохоподібних (*Sphagnumsporites* sp.), плаунових (*Lycopodiumsporites* sp. та *Densoisporites* sp.), папоротеподібних (*Matonisporites* spp., *Matonisporites phlebopteroides* Coup., *Lygodiumsporites* sp., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *Coniopteris* sp., *Cyathidites* sp.). Серед папоротеподібних багато глейхенієвих: *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. Зустрінуті поодинокі екземпляри спор, віднесених до роду *Murosporoides* sp. Поширення спор цих родів обмежене апт-сеноманським часом. Серед голонасінних домінує пилки хвойних з двома повітряними міхурами родини Pinaceae (*Pinuspollenites* spp.). але і трапляються поодинокі форми більш давньої збереженості (*Protopinus?*). Зустрічається пилки араукарієвих, гінкгових, бенетитових та *Dilwynites granulatus* Harris. Виявлено пилки покритонасінних (*Liliacidites* sp. і ін.), що характерний для аптського часу в кількості від 0,1 до 3%. Домінують **диноцисти** гістрихосфероїдного морфологічного типу, а саме *Cleistosphaeridium* spp. Зустрічаються поодинокі екземпляри: *Goronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Chatangiella* sp., *Chlamydophorella nyli* Cookson and Eisenack, *Huysrichodinium* sp., *Pervosphaeridium* sp. Визначено диноцисти роду *Pareodinia* sp., що є характерними

для відкладів середньої юри-нижньої крейди. Відмічено багато **акритарх** – *Micrhystridium fragile* Deflandre. Світа датована пізнім аптом – раннім альбом за молюсками, форамініферами та новими палінологічними даними.

### АПТСЬКИЙ І АЛЬБСЬКИЙ ЯРУСИ

**Покрово-киреєвська світа.** Описана вище у підрозділі, де вперше встановлена на території Донбасу. Поширена також на східному схилі Приазовського масиву та Донбасу. Зокрема розкрита св. 78 в інт. 80,0-110,0 м. Залягає на корі вивітрювання палеозойських порід, перекривається сеноманом. Потужність до 30 м.

Світа датується на цій території аптом – альбом за фауністичними, макро- і мікрофлористичними даними (Ф.А. Станіславський, Е.А. Семенова, Л.Ф. Плотнікова) [Станіславський і др., 1969].

Палінологічно досліджено зразки з нижньої частини покрово-киреєвської світи св. 97, 100 Приазовського масиву УЩ (рис. 2.28). Встановлено **аптський спорово-пилковий комплекс**. Спорово-пилковий комплекс характеризується значним переважанням пилку над спорами папоротеподібних. Серед спор відмічені *Gleicheniaceae*. Пилок голонасінних: *Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Podocarpidites* sp. Зустрічається пилок родини *Cupressaceae*, значно менше пилку родини *Ginkgocycadaceae*. Відмічено поодинокі екземпляри пилку *Classopollis* sp. Зустрічаються поодинокі екземпляри пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин типу *Clavatipollenites* sp.

### АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС

**Токмацька товща.** Виділена Л.Ф. Плотніковою, 2013 [Стратиграфія, 2013]. Розкрита св. 1050 в інт. 208,0-232,0 м. Поширена на Токмацькому піднятті. Складена у нижній частині ясно-сірою окременілою глиною тріщинуватою, ділянками вапнистою, вище – глауконітовим піском. Залягає на приазовській товщі, перекривається відкладами сеноману (?). Потужність до 20 м.

Охарактеризована форамініферами середнього-верхнього альбу (за Л.Ф. Плотніковою) [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів токмацької товщі св. 9 Приазовського масиву УЩ (рис. 2.29). Дисертантом встановлено **альбський спорово-пилковий комплекс**: дрібні спори *Gleicheniidites* spp. (до 30%), поодинокі *Syathidites* sp., *Ophioglossum* sp. Характерними є поодинокі спори *Murosporoides* sp. Пилок складає до 60%: *Pinuspollenites* spp., *Cedripites* spp., *Podocarpidites* spp., *Ginkgocycadaceae*, *Angiospermae* (*Clavatipollenites* sp. та *Liliacidites* sp.). Спори **грибів**: *Pluricellaesporites psilatus* Clarke, *Dyadosporites* sp. **Диноцисти**: характерні для альбу у великій кількості *Odontochitina operculata* (Wetzel) Deflandre and Cookson та *Odontochitina costata* Alb., фоном комплексу є *Spiniferites* spp.

Датована середнім-пізнім альбом за форамініферами та новими палінологічними даними.

**Старомайорська товща** розкрита св. 112/88 в інт. 680-699 м біля с. Старомайорське. Виділена Л.Ф. Плотніковою, 2013 [Стратиграфія, 2013]. Поширена на північному сході Консько-Яйлинської западини. Складена опокоподібними породами. Залягає незгідно на товщі піскуватих глин апту, перекривається відкладами сеноману. Потужність до 19 м. Охарактеризована форамініферами середнього-верхнього альбу [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів токмацької товщі св. 97, 100 Приазовського масиву УЩ (рис. 2.28). Встановлено **альбський спорово-пилковий комплекс**. Спори складають до 14%., пилок голонасінних – 66%, покритонасінних – 25%. Серед спор зустрічаються глейхенієві, плавуні. В складі голонасінних переважають *Pinuspollenites* spp. Багато араукарієвих та гінкгових. Покритонасінні представлені *Tricolpites* spp. та *Liliacidites* sp. – 7%, що характерні для альбу. Відмічені поодинокі **решички грибів**. Серед **диноцист** багато *Spiniferites* spp., *Oligosphaeridium* spp. Датована середнім-пізнім альбом за форамініферами та підтверджено новими палінологічними даними.

**Веселівська товща** розкрита поблизу с. Катеринівка св. 208 в інт. 242,0-252,0 м у південно-східній частині Консько-Яйлинської западини. Виділена Л.Ф. Плотніковою, 2013. Складена окременілими пісковиками з глауконітом і



глауконітовими пісками. Залягає незгідно на докембрії, перекривається незгідно відкладами сеноману. Потужність до 10 м.

Охарактеризована форамініферами середнього-верхнього альбу [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів токмацької товщі св. 97, 100 Приазовського масиву Ущ (рис. 2.28). Дисертантом встановлено альбський спорово-пилковий комплекс. Спори складають 22%: *Polypodiumsporites* sp., *Gleichenioidites* spp., *G. senonicus* Ross, *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *Leiotriletes* sp., *Sphagnumsporites* sp., Osmundaceae, *Lycopodiumsporites* sp., Selaginellaceae. Характерними є *Corniculatisporites* sp., *Murosporoides chlonovae* M. Voronova. Пилок голонасінних до 65%: *Cedrus libaniformis* Bolch., *Pinus trivialis* Naum., *P. vulgaris* Naum., *P. nigraeformis* Bolch., Cupressaceae, Araucariaceae, Ginkgocycadaceae. Пилок покритонасінних складає 3%: *Clavatipollenites* sp., *Striatopollenites* sp., *Liliacidites* sp. Встановлені диноцисти *Cribroperidinium intricatum* Davey, *Spiniferites* spp., *Cleistosphaeridium* sp.

Датована середнім-пізнім альбом за форамініферами та підтверджено новими палінологічними даними.

**Мелітопольська товща** розкрита св. Мелітопольська 1-к в інт. 525-600 м. Поширена у південно-східній частині Молочанського грабена. Виділена Л.Ф. Плотніковою, 2013 [Стратиграфія, 2013]. Складена опоковидними карбонатно-кременистими глинами. Залягає незгідно на орловській товщі, перекривається відкладами верхнього кампану (?). Потужність до 80 м.

Охарактеризована альбськими форамініферами – *Hoegundina champani* (Cushm.) і численними радіоляріями – *Dictiomitra felosia* Al. [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів токмацької товщі св. 14 Приазовського масиву Ущ (рис. 2.29). Дисертантом встановлено альбський спорово-пилковий комплекс. Головний фон у споровій частині (40%) складають спори папоротей родини Gleicheniaceae: *Gleichenioidites senonicus* Ross., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Gleichenioidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. toriconcavus* Krutzsch., *G. latifolius* During, *G. radiatus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch.,

*Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. Характерні дрібні форми спор циатеїних роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis* Balme, *C. kainophyticus* (Krutz.) M. Voronova) та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*, що і є особливістю альбських палінокомплексів. Крім того, у споровій частині комплексу багато екземплярів *Foveosporites canalis* Balme. В малих кількостях трапляються спори *Densoisporites velatus* Weyl. and Krieger, *Matonisporites phlebopteroides* Couper, *Biretisporites ponomarenkoae* M. Voronova, *B. spectabilis* Dett., *Leptolepidites major* Couper., *Staplinisporites caminus* Balme. Клас голонасінних представлений пилюком родини Pinaceae до 50%. Пилюк Angiospermae до 8% представлений: *Clavatipollenites* spp. та *Liliacidites* sp. **Диноцисти:** *Spiniferites* spp., *Cleistosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium complex* White, *Spiniferites* sp., *Cordosphaeridium* sp., характерні - *Exochosphaeridium* sp., *Huysrichosphaeridium tubiferum* (Ehrenberg). **Акритархи.** Відмічено велику кількість *Micrhuysridium fragile* Defl.

Датована пізнім альбом за форамініферами та новими палінологічними даними.

#### ВЕРХНЯ КРЕЙДА. СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС

**Генічеська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Раніше була виділена як товща [Геологія, 1984]. Назва від м. Генічеськ (Херсонська область). Стратотип розкритий св. Генічеська-5 в інт. 2047,0-2167,0 м. З 1987 р. виділяється як генічеський горизонт, поширений майже повсюди в Причорномор'ї на межиріччі Дністер – Південний Буг (південна частина), в Прикаркінітсько-Сиваському районі, на Голіцинському піднятті шельфу Чорного моря, на Південному схилі УЩ в Конксько-Ялинській западині. Складена в основі – кварцово-глауконітовими пісковиками, пісками, алевритами і глинами, у верхній частині – глинистими, місцями піскуватими мергелями, вапняками і кременистими породами. Залягає незгідно на західномиколаївській або авер'яннівській товщах, покривається з розмивом (або без нього) гнатівською або каркінітською світами в Причорноморській западині, пачкою крейди писальної з включеннями кременів у Конксько-Ялинській западині. Потужність до 180 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована форамініферами сеноманського віку [Стратиграфія, 2013].

Дисертантом палінологічно досліджено зразки з відкладів сеноману у св. 9, 14, 97 (рис. 2.28, 2.29) Приазовського масиву УЩ, що раніше були віднесені до білогірської світи [Стратиграфические, 1993]. Ці відклади було комплексно вивчались з однаковим відбором зразків на фауністичний аналіз. За даними мікрофауністичного аналізу Л.Ф. Плотнікової встановлено нові стратиграфічні підрозділи кампану: старомлинівська, великотокмацька світи та кумачівська товща і низи новомиколаївської товщі [Стратиграфія, 2013]. Раніше в 1982 р. А.А. Михелис встановила кампанські спорово-пилкові комплекси в Консько-Ялинській западині та на території Ущ [Практическая, 1990].

Автором дисертації палінологічно досліджено зразки з відкладів генічеської світи у св. 9, 14, 97 (рис. 2.28, 2.29). Встановлено **сеноманський спорово-пилковий** комплекс. Характерними є бобоподібні спори родини Polypodiaceae Рідко відмічаються спори *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Phlebopteris* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Ophioglossum cenomanicus* Chlon., *Lygodiumsporites* sp. У пилковій частині комплексу переважає пилок голонасінних родини Pinaceae. Присутній пилок родини Podocarpaceae. Серед покритонасінних домінує пилок визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp. та *Clavatipollenites* sp. **Диноцисти:** *Cribroperidinium* sp., *Epelidosphaeridia spinosa* Cookson and Hughes, *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack, *Cleistosphaeridium armatum* (Deflandre) Davey. Датована сеноманом за форамініферами та новими палінологічними даними.

#### КАМΠΑНСЬКИЙ ЯРУС

**Старомлинівська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 2013). Стратотип розкритий св. 36 в інт. 109,0-162,0 м біля с. Старомлинівка (Волноваський район, Донецька область). Поширена в Консько-Ялинській западині. Складена у нижній частині білими і сірувато-білими крейдоподібними мергелями, вище – білою писальною крейдою, карбонатною глиною, пісками, кварц-глауконітові пісковиками і опоками. Залягає з перервою на коньякських утвореннях, перекривається незгідно відкладами палеогену. Потужність до 60 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована форамініферами нижнього сантону (у нижній частині) і верхнього кампану (у верхній частині) [Стратиграфія, 2013].

Дисертантом палінологічно досліджено зразки з відкладів св. 100 (рис. 2.28). Встановлено **кампанський спорово-пилковий комплекс** та **верстви з диноцистами** *Apteodinium deflandrei*. Спори представлені поодинокими глейхенієвими, циатейними та диксонієвими. Серед пилку голонасінних характерними є Pinaceae. Домінує пилок покритонасінних стеми Normapolles. Характерними серед пилку покритонасінних є *Oculopollis* spp., *Tricolporopollenites radiatostratus* (N. Mch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mch.) Bratz., *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp. Новими є *Extratropopollenites* aff. *sputoides* Pfl., *Extratropopollenites* aff. *vestifex* Pfl., *Extratropopollenites major* Martyn. **Диноцисти:** *Odontochitina* spp., *Oligosphaeridium* spp., *Apteodinium deflandrei* (Clarke and Verdier) Lucas-Clark) та ін.

Датована сантоном – кампаном за форамініферами. За палінологічними даними охарактеризовано відклади кампану.

**Великотокмацька світа** (Л.Ф. Плотнікова, 2013). Назва за с. Великий Токмак (Запорізька область). Стратотип розкритий св. 3065 в інт. 150,0-263,0 м поблизу с. Великий Токмак. Поширена на Токмацькому піднятті. Залягає незгідно на докембрійських (рідше нижньокрейдових) утвореннях, перекривається з перервою відкладами палеогену. Поділена на дві підсвіти.

*Нижня підсвіта* – складена крейдоподібними мергелями. Потужність до 70 м. Охарактеризована форамініферами середнього та верхнього кампану.

*Верхня підсвіта* – складена кварцово-глауконітовими слабо карбонатними пісками і піскуватими мергелями. Потужність до 40 м. Охарактеризована форамініферами верхів верхнього кампану [Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки з відкладів св. 9 (рис. 2.29). Встановлено **кампанський спорово-пилковий комплекс**. Спори представлені поодинокими глейхенієвими, циатейними, диксонієвими, поліподієвими. Серед пилку голонасінних характерними є Pinaceae (*Pinuspollenites* spp., *Cedripites* spp.). Домінує пилок покритонасінних стеми Normapolles. Загалом спорово-пилкові комплекси старомлинівської і великотокмацької світ подібні. **Диноцисти:** *Odontochitina* spp.,

*Odontochitina operculata* (Wetzel) Deflandre and Cookson, *Odontochitina costata* Alb., *Spiniferites* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Cordosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Subtilisphaera* sp., *Hystrichodinium* sp., *Comparodinium* sp., *Achomosphaera* sp. Відмічений зональний вид для середнього-пізнього кампану *Arteodinium deflandrei* (Clarke and Verdier) Lucas-Clark.

Датована середнім – пізнім кампаном за форамініферами та новими палінологічними даними.

### КАМΠΑНСЬКИЙ І МААСТРИХТСЬКИЙ ЯРУСИ

**Кумачівська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 2013) розкрита св. 100 в інт. 293,0-281,0 м біля села Кумачове (Донецька обл.). Поширена в межах Східного схилу Приазовського масиву. Складена різнозернистими пісковиками та мергелями. Залягає незгідно на відкладах нижньої крейди, перекривається незгідно відкладами палеогену. Потужність від 10-15 до 80 м.

Охарактеризована макрофауною та форамініферами верхів верхнього кампану [Стратиграфія, 2013].

Дисертантом палінологічно досліджено зразки з відкладів св. 97 (рис. 2.28) східної окраїни с. Покрова-Кіреєво, Донецька обл., р. Грузський Єланчик. Встановлено **кампанський спорово-пилковий комплекс** та **верстви з диноцистами** *Arteodinium deflandrei*. Трапляються поодинокі спори. Серед голонасінних відмічені *Pinuspollenites* spp., *Pinus aralica* Volch. Переважає пилки покритонасінних давніх Normapolles до 75%, у такій кількості характерний для кампану. Характерні: *Trudopollis* spp., *Trudopollis retigresus* Weyl. and Krieg., *Trudopollis articulus* Weyl. et Krieg., *Vacuopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Extratripoporollenites* sp., *Magnoporopollis* sp., *Plicapollis* sp., *Gothanipollis* sp. Також встановлений пилки стеми Postnormapolles – *Tripoporollenites robustus* Pfl., *Triatriopollenites* spp. Багато пилки *Nudopollis* sp. *Extratripoporollenites argatus* Mart. Відмічено поодинокі *Proteacidites* sp. **Диноцисти:** *Odontochitina* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Cordosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Subtilisphaera* sp., *Hystrichodinium* sp., *Alterbidinium* sp., *Florentinia* sp., *Achomosphaera* sp., *Areoligera senonensis* Lejeune-Carpentier – поява,

зональні для середнього-пізнього кампану – *Apteodinium deflandrei* (Clarke and Verdier) Lucas-Clark та ін. Акритархи - *Fromea* sp.

Датована середнім кампаном – раннім маастрихтом за мікрофауною (Л.Ф. Плотнікова) та кампаном за новими палінологічними даними.

**Новомиколаївська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 2013). Розкрита св. 14 в інт. 13,0-84,0 м на Молочанському грабену. Складена у нижній частині перешаруванням глин і пісків, ділянками вапнистих, вище – глинами вуглефікованими, у верхній частині – піскуватими глинами, гравелітами, алевролітами з поодинокими прошарками вапняків. Залягає незгідно на молочанській товщі сеноману, перекривається незгідно відкладами палеогену. Потужність до 70 м. Охарактеризована форамініферами верхнього кампану (у нижній частині), нижнього маастрихту (середня частина), верхнього маастрихту (у верхній частині) [Стратиграфія, 2013].

Дисертантом палінологічно досліджено відклади з товщі глини темно-сірої піщанистої безкарбонатної. Потужність до 10 м.

Вперше у відкладах св. 97, 9, 14, що виявлена Східному Приазов'ї і представлена глиною темно-сірою піщанистою безкарбонатною встановлено **маастрихтський спорово-пилковий комплекс** та **верстви з диноцистами** *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*. Спори: *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* (Ross.) Grig., *G. latifolius* Doring, *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch. Пилок голонасінних: присутні однобороздні пилкові зерна *Welwitschiapites* sp., *Araucariacites* sp., пилок хвойних родини Pinaceae та Podocarpaceae (*Podocarpus* sp.). Родина соснових представлена *Piceapollenites* sp., *Cedrus libaniformis* Bolch., *Pinuspollenites* spp., *Pinus vulgaris* Naum., *Pinus trivialis* Naum., *Pinus insignis* Naum. Пилок покритонасінних: *Pollenites* sp., *Oculopollis* sp., *Oculopollis solidus* Zaklinskaja, *Papillopollis* sp. *Nudopollis* spp., *Extratiporo-pollenites clarus* Pfl., *Extratiporo-pollenites vestifex* Pfl., *Basopollis* aff. *orthobasalis* Pfl., *Trudopollis spesiosus* Zaklinskaja, *Trudopollis nonperfectus* Pfl., *Trudopollis ordinates* Zaklinskaja, *Trudopollis pompeckji* (R.Pot.) Pfl. Вперше у відкладах маастрихту вивченої території встановлені **диноцисти**. Характерні:

*Amphidiadema* sp., *Chatangiella niiga* Vozzhennikova, *Chatangiella granulifera* (Manum) Lentin and Williams, *Andalusiella polymorpha* (Malloy) Lentin and Williams, *Cerodinium* sp. Домінують: *Spiniferites* spp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Cleistosphaeridium* spp., *Corradinisphaeridium horridum* (Deflandre) Masure, *Pretodinium* sp., *Chatangiella* spp., *Isabelidium* sp., *Oligosphaeridium* sp. Зустрічаються поодинокі екземпляри *Triblastula* spp., *Subtilisphaera* sp., *Glaphyrocysta* spp., *Hystrichodinium* sp., *Hystrichosphaeridium tubiferum* (Ehrenberg) Deflandre, *Operculodinium* sp., *Achomosphaera* sp., *Deflandrea magna* Davey, *Cyclonephelium compactum* Deflandre and Cookson. Зустрінуті мікрофорамініфери. Багато фрагментів мікрофорамініфер з розчиненими останніми камерами та фрагментів мікрофорамініфер типу форм з шаровидними і зкрученими камерами.

Маастрихтські відклади, що представлені глиною темно-сірою піщанистою безкарбонатною на вивченій території палінологічно охарактеризовані вперше. За систематичним складом і відсотковим вмістом мікрофітофосилій у комплексі вік вміщених порід можна датувати як ранньомаастрихтський.

Датована пізнім кампаном – маастрихтом за форамініферами та новими палінологічними даними.

## ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКА МОНОКЛИНАЛЬ (ПРИЧОРНОМОРСЬКА ЗАПАДИНА)

На території Причорноморської западини відклади крейдової системи представлені у складі двох відділів.

### НИЖНЯ КРЕЙДА. БАРЕМСЬКИЙ ЯРУС

**Громокліївська світа** (М.А. Воронова та ін. [Стратиграфические, 1993]). Назва від р. Громоклія, Миколаївської області. Стратотип невідомий. Поширена на території Причорноморської западини, Донецької складчастої споруди та в Придніпровському районі УЩ. Складена континентальними пісковиками, глинами, вторинними строкатими каолінами, бокситоподібними породами. Залягає незгідно на юрських або докембрійських утвореннях, перекривається відкладами новоолексіївської світи та відкладами покрово-киреєвської товщі, на території УЩ – відкладами мурахівської світи. Потужність до 30 м.

Дисертантом проаналізовано зразки з св. 0121 і 0123 поблизу м. Баштанка (рис. 2.46). Встановлено **баремський спорово-пилковий комплекс**: Schizaeaceae (до 22%), дрібні форми Gleicheniaceae, *Concavisporites junctum* (Kara-Mursa), Pinaceae, Podocarpaceae, *Caytonia ancoides* Bolch., Cupressaceae, *Clasopollis* sp. Характерними спорами є *Pilosporites* sp., *Pilosporites trichopapillosus* (Thiergart) Delc and Sprum., *Cicatricosisporites mediotriatus* (Bolch.) Pock, *Lygodiumsporites multiberculatum* (Bolch.) Bolch. Відмічені поодинокі пилкові зерна покритонасінних *Clavatipollenites* sp., що характерні для барему у такій кількості.

Датована пізнім баремом за палінологічними даними [Воронова, 1994]. За новими палінологічними даними датовано як (ранній?) барем [Шевчук, 2003]. Палентологічна характеристика відкладів доповнена новими даними. Встановлено дисперсні **кутикули** та **трахеїди**: *Protocedroxylon*, *Taxodioxylon*, *Cupressinoxylon*, *Agathoxylon*.

#### АПТСЬКИЙ ЯРУС

**Пачка вуглистих глин** поширена у Західному Причорномор'ї. Складена чорними вуглистими глинами і пісковиками з рослинними рештками, різнозернистими пісковиками [Воронова, 1994]. Залягає незгідно на відкладах докембрію, перекривається незгідно відкладами західномиколаївської товщі. Потужність до 11 м.

Проаналізовано зразки з св. 0121 і 0123 поблизу м. Баштанка (рис. 2.46). Дисертантом встановлено **антський спорово-пилковий комплекс**. Головний фон у споровій частині комплексу складають спори близькі папоротям родини Gleicheniaceae (до 81%). У їх складі відмічені: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *P. stellata* (Bolch.) Bolch., *P. nigra* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. angulatus* (Naum.) Bolch., *G. umbonatus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. rara* (Chl.) M. Voronova, *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch., *O. tuberculata* (Gring.) Bolch., *O. punctata* M. Voronova. Постійними є спори, близькі папоротям родини Schizaeaceae (до 15%). Присутні спори родини Dicksoniaceae, Matoniaceae, Cyatheaceae, Dipteridaceae, Polypodiaceae, Osmundaceae, Ophioglossaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Sphagnaceae. Серед спор присутні



форми, які віднесені до штучних таксонів – груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Stenozonotriletes*, *Cingutriletes* та *Coptospora*. Спори роду *Murosporoides* sp. зустрічаються у всіх зразках. Виявлено різноманітний пилок голонасінних рослин (до 40%). У пилковій частині домінує пилок з двома повітряними міхурами родини Pinaceae. Також присутні пилкові зерна родини Podocarpaceae, Ginkgocycadaceae, Bennettitaceae, а менше пилкових зерен *Classopollis* Pfl. Особливо широко представлена родина Cupressaceae. Для описаного спорово-пилкового комплексу характерні пилкові зерна давніх покритонасінних рослин одноборозних та триборозних за типом (до 2-3%) [Шевчук, 2004 (в)]. Палентологічна характеристика відкладів доповнена новими даними. Встановлено дисперсні кутикули та трахеїди: *Taxodioxyton*, *Cupressinoxyton*. Спори зрибіє представлені конідіями.

Датована аптом за палінологічними даними за даними дисертанта [Shevchuk, 2002, Шевчук, 2002 (а-б); Shevchuk, 2004; Шевчук 2004 (а-в)] та М.А. Воронової [Воронова, 1994].

**Кодимська світа** поширена у Причорномор'ї та в межах західної і центральної частин Південного схилу УЩ. Опорний розріз розкритий св. 12 в інт. 455,7–463,9 м. В межиріччі Тилігул-Інгул заміщується орловською світою. Складена пісками, пісковиками, вуглистими глинами та вторинними каолінами. [Воронова, 1994]. В схемах 2013 р. не виділена, а описана як нижня частина катеринівської товщі. Залягає незгідно на відкладах докембрію, перекривається незгідно відкладами верхньої частини катеринівської товщі. Потужність до 8 м.

М.А. Вороною встановлено аптський спорово-пилковий комплекс. Головний фон у споровій частині комплексу складають спори близькі папоротям родини Gleicheniaceae (до 85%). Постійними є спори, близькі папоротям родини Schizaeaceae (до 12%). Присутні спори родини Dicksoniaceae, Matoniaceae, Cyatheaceae, Dipteridaceae, Polypodiaceae, Osmundaceae, Ophioglossaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Sphagnaceae. Серед спор присутні форми, які віднесені до штучних таксонів – груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Stenozonotriletes*, та *Coptospora*. Спори роду *Murosporoides* sp. зустрічаються у всіх зразках. У пилковій

частині домінує пилок родини Pinaceae. Характерні пилкові зерна давніх покритонасінних рослин (до 3%).

Датована аптом за палінологічними даними.

### АПТСЬКИЙ І АЛЬБСЬКИЙ ЯРУСИ

**Новоолексіївська світа** (В.В. Пермяков та ін., 1984 р.). Назва від смт Ново-Олексіївка Херсонської області. Стратотип розкритий св. Новоолексіївська-6 в інт. 2557–2664 м. Поширена в Південному районі Донецької складчастої споруди та на півночі і північному сході Прикаркінітського району (межиріччя Південний Буг – Молочна). Складена пісковиками, алевролітами, глинами з поодинокими прошарками вапняків, внизу – часто гравеліти. Залягає незгідно на юрських або докембрійських утвореннях, перекривається з перервою піщано-гезо-спонголітовою пачкою або генічеською світою. Потужність до 200 м [Стратиграфія, 2013]. Охарактеризована форамініферами апт-альбу [Богаец и др., 1973; Геология, 1984, Стратиграфія, 2013].

Встановлений **спориво-пилковий комплекс** [Воронова, 1994; Шевчук, 2002 (а); Шевчук, 2003], що характерний для зони *Murosporoides floridus*, виділеною М.А. Вороною, середньоаптського – ранньоальбського віку. Відмічено спори – *Murosporoides floridus* (Balme) M. Voronova, *M. leguminiformis* M. Voronova, *M. rovninae* M. Voronova, *M. hoennensis* (Brelie) M. Voronova, Gleicheniaceae, *Cicatricosisporites dorogensis* Pot. et Gell., *C. hughesii* Dett., *C. venustus* Deak., *Appendicisporites tricornitatus* Weyl. et Greif., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova), пилок – *Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., *Parvisaccites radiatus* Coup., Taxodiaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, *Classopollis* sp. (поодинокі) та пилок покритонасінних рослин (3%) – *Eucommiidites* sp., *Liliacidites* sp., *Clavatipollenites* sp., *Clavatipollenites hughessi* Coup. та *Tricolpopollenites* sp.

Доповнена новими даними. Встановлено **диноцисти** альбського віку: *Circulodinium distinctum* (Deflandre and Cookson) Jansonius, *Prolixosphaeridium parvispinum* (Deflandre) Davey et al., *Apteodinium maculatum* Eisenack and Cookson, *Florentinia mantellii* (Davey and Williams) Davey and Verdier, *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Dingodinium albertii* Sarjeant та поодинокі **зелені водорості**.

Датована середнім – пізнім аптом, місцями аптом – середнім альбом за форамініферами [Стратиграфія, 2013] та новими палінологічними даними.

**Херсонська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Опорний розріз розкритий св. 17 в інт. 1363,0-1447,0 м поблизу м. Херсон. Поширена у Східному Причорномор'ї. Складена у нижній частині переважно пісковиками, у верхній – чорними вапнистими глинами. Залягає незгідно на докембрійських відкладах, покривається незгідно відкладами кампану. Потужність близько 124 м. Охарактеризована форамініферами нижнього альбу (внизу), верхнього альбу (вверху) [Геологія, 1984; Стратиграфія, 2013].

Палінологічно досліджено зразки порід з св. 22-2 (рис. 4.15). Автором дисертації у товщі чорних глин та пісковиків вперше встановлено **мегаспори**: *Erlansonisporites* sp. cf. *E. erlansonii* (Miner) Potonié (зональний вид діапазону апт – альб), *Erlansonisporites* sp. Дисертантом встановлено **антський спорово-пилковий комплекс**. Зустрічаються плавуноподібні та селажинелли *Leptolepidites* sp., *Leptolepidites major* Coup., *Selaginellidites natalina* (Chl.) M. Voronova), *Lycopodiacidites dettmanniae* Burger. Також, спостерігаються спори родини Ophioglossaceae (*Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp.), Hymenophyllaceae та *Stereisporites* spp. Різноманітно представлені спори родин Gleicheniaceae (до 80%), Schizaeaceae (*Cicatricosisporites* sp., *Trilobosporites teslenkovi* M. Voronova, *T. asper* (Naum.) Bolch., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch.), Matoniaceae, Dicksoniaceae (*Concavisporites griazevae* M. Voronova, *C. jurienensis* Balme, *C. postregularis* (Krutz.) M. Voronova, *C. dubia* (Bolch.) M. Voronova, *C. subsimplex* (Bolch.) M. Voronova, *C. junctum* (K.-M.) Semenova), також поодинокі спори родини Cyatheaceae, Dipteridaceae. Багато спор невстановленого систематичного положення груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Cingutriletes*, *Biretisporites*. Постійними у невеликій кількості і характерними є спори роду *Murosporoides* (Somers) M. Voronova (зональні діапазону апт – альб). Відмічається пилки голонасінних рослин *Cedripites* sp. (домінує *Cedrus libaniformis* Bolch.), *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp. *Podocarpidites* sp. та однобороздний Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Araucariaceae. Пилки покритонасінних рослин: *Clavatipollenites* sp., *Clavatipollenites hughessi* Coup.,

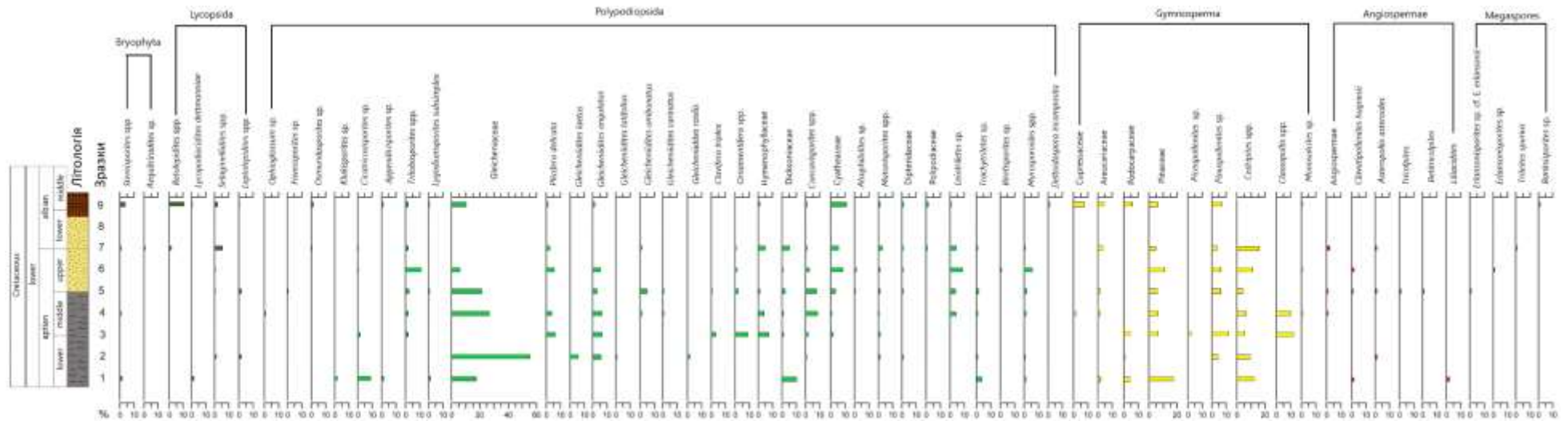


Рис. 4.15. Діаграма палінологічних даних *апт-альбських відкладів (херсонська товща)* розрізу св. 22-2.

*Tricolpopollenites* sp., *Liliacidites* sp., *Tricolpites* sp., *Retitricolpites* sp. У верхній частині розрізу встановлено **альбський спорово-пилковий комплекс**. Відмічено багато плавуноподібних *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites parvinumus* (Dor.) M. Voronova, *L. cerniidites* Ross., *Lycopodiacidites dettmanniae* Burger та селягінелієвих *Leptolepidites major* Coup., *Aequitriradites* sp., також поодинокі Osmundaceae, Hymenophyllaceae, Matoniaceae, Dipteridaceae, *Concavisporites griazevae* M. Voronova, *Coniopteris* sp., *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp. та спори водних папороттів Salviniaceae. Серед схизейних відмічені *Trilobosporites asper* (Naum.) Bolch., *T. cavernosum* (E. Ivanova) M. Voronova, *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *Appendicisporites* sp. Глейхенієві вже не є домінантами і представлені *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *P. stellata* (Bolch.) Bolch., *P. nigra* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites angulatus* (Naum.) Bolch., *G. umbonatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. Систематичний склад голонасінних та покритонасінних майже не змінився в порівнянні з аптським спорово-пилковим комплексом.

Дещо більший відсоток складає пилок покритонасінних та *Pinuspollenites* sp. В товщі пісковиків вперше встановлено мегаспору: *Banksisporites* sp. та *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié. На поверхні мегаспор встановлено мікроспори.

Датована альбом за форамініферами, апт-альбом за новими палінологічними та палеоботанічними даними.

**Західномиколаївська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Опорний розріз розкритий св. 5 в інт. 591,0-658,0 м біля с. Кринички (Миколаївська область). Поширена у Західному Причорномор'ї. Складена мергелями, пісковиками, вапнистими глинами, кременистими породами. Залягає незгідно на пачці вуглистих глин апту, перекривається згідно відкладами сеноману. Потужність до 80 м.

Охарактеризована форамініферами середнього-верхнього альбу [Стратиграфія, 2013].

Альбський спорово-пилковий комплекс у зразках з відкладів св. 0121 та 0123 (рис. 2.46) описаний автором при виконанні кандидатської дисертації [Шевчук, 2003], але ці дані не увійшли до схем 2013 р. та доповнена новими мікрофосиліями. Для цього спорово-пилкового комплексу характерна майже рівна участь спор папоротеподібних та пилку голонасінних і покритонасінних рослин. В споровій частині домінують спори глейхенієвих: *Gleichenia conflexa* Chl., *Gleicheniidites angulatus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross., *G. toriconcavus* Krutz., *G. rara* (Chl.) M. Voronova, *G. glauca* (Thung.) Hook., *G. latifolius* Dör. і ін.). Пилок соснових складає до 20%, кипарисових - 7-10%. Участь пилку *Classopollis* sp. – 2-3%. Пилок покритонасінних - поодинокі форми. Гриби представлені конідіями. Диноцисти: *Arteodinium grande* Cookson and Hughes – характерні, *Pervosphaeridium* sp., *Spiniferites* sp. – фон комплексу, *Florentinia* sp. – поодинокі. Акритархи: *Veryhachium lairdi* Deunff., *Solisphaeridium inaffectum* Playford and Dring, *Leiofusa filifera* Dow. Встановлено устілки мікрофорамініфер.

Датована середнім-пізнім альбом за форамініферами та альбом за новими палінологічними даними.

**Авер'янівська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Авер'янівка (Новотроїцький район, Херсонська область). Розкрита св. Авер'янівська-9 в

інт. 2220-2417 м. Поширена на північному сході Херсонської області. Складена темно-сірими вапнистими, ділянками кременистими аргілітами з прошарками та пачками світлих алевролітів, кременистих порід – гезів і спонголітів. Залягає незгідно на відкладах докембрію та перекривається незгідно генічеською товщею. Потужність до 320 м.

Охарактеризована форамініферами середнього-верхнього альбу у верхній частині [Стратиграфія, 2013]. Альбський спорово-пилковий комплекс у зразках з відкладів св. 0121 та 0123 (рис. 2.46) описаний автором при виконанні кандидатської дисертації [Шевчук, 2003], але ці дані не увійшли до схем 2013 р. та доповнена новими мікрофосиліями. Для цього спорово-пилкового комплексу характерна присутність плаунових та селягінелієвих, які мають велику видову різноманітність. Серед них слід відмітити родини: Lycopodiaceae (*Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites parvinumus* (Dör.) M. Voronova, *L. cerniidites* (Ross.) Delc. et Sprum.; Selaginellaceae (*Leptolepidites* sp., *Leptolepidites major* Coup., *Selaginella perfecta* (Naum.) Sach., *S. natalina* (Chl.) M. Voronova). До складу родів *Lycopodiumsporites* і *Selaginellidites* входять спори з різноманітною структурою екзини – сітчасті, шипуваті і бугорчаті форми, з полончатим периспорієм і без нього. Деякі з них належать до штучних таксонів: *Aequitriradites*, *Densoisporites*, які споріднені зі спорами родини Selaginellaceae; а спори *Taurocusporites* і *Reticulatisporites* – з родиною Lycopodiaceae. Також спостерігаються у спектрах спори родини Osmundaceae, Ophioglossaceae. Іноді кількість спор роду *Sphagnumsporites* sp. зростає до 10 екземплярів і більше. Різноманітно представлені спори близькі спорам родин Gleicheniaceae (до 15%), Schizaeaceae (до 12%), Matoniaceae (до 5%), Dicksoniaceae (до 10,4%). Постійними і характерними є спори роду *Murosporoides* (Somers) M. Voronova. Пилок голонасінних рослин не відрізняється великою видовою різноманітністю, найбільш часто зустрічається пилок родини Pinaceae (*Cedripites* sp., *Pinuspollenites* sp.); крім того, кількість пилку родини Cupressaceae сягає до 10%. Пилку покритонасінних рослин не багато. Він відмічається, в основному у вигляді поодиноких зерен і представлений одноборозними формами та дрібними невиразними триборозними формами, які

частіше віднесені до групи штучних таксонів, відмічено декілька екземплярів трьохборозного типу пилку *Normapollis Stem*. Встановлено абаксіальні кутикули. Зустрічаються спори грибів *Dyadosporites ellipsus* Clarke. Серед конідій досить поширеними є представники роду *Hendersonia* та *Pluricellaesporites psilatus* Clarke.

Датована середнім-пізнім альбом за форамініферами та новими палінологічними даними.

## ПІВНІЧНОАЗОВСЬКИЙ ПРОГИН ТА АЗОВСЬКИЙ ВАЛ

Крейдові відклади поширені майже повсюдно на акваторії Азовського моря, окрім центральної частини Азовського валу. Вони розкриті свердловинами Західно-Бірюча-1, Морська-2, Матроська-1, Стрілкова-20 та ін. Представлені альбським ярусом нижньої крейди і сеноманським, кампанським і маастрихтським ярусами верхньої крейди. Склад ярусів суттєво відрізняється за обсягом, літологічним складом, потужностями і поширенням. Повна потужність верхньої крейди складає близько 1005 м (Матроське підняття). М.Є. Огороднік за палінологічними даними та асоціаціями перидинеєвих водоростей стратиграфічно розчленовано відклади крейди св. Західнобірюча-1 (інт. 1100-1700 м) шельфу Азовського моря. Наведено результати вивчення складу дисперсної органічної речовини відкладів барему?-сеноману, за якими уточнено умови седиментації [Огороднік, 2007]. За нашими даними вік уточнено та доповнено даними з 6 свердловин Північноазовський прогин та Центральноазовський вал. Ці дані увійшли до колективної монографії, де автор дисертації була співавтором схеми «Азовське море і прилеглі території [Шевчук 2013 (б); Стратиграфія, 2013].

### НИЖНЯ КРЕЙДА. АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС

Відклади альбу розкриті св. Західно-Бірюча-1 в інт. 1272–1700 м і досліджені автором за допомогою палінологічного методу (рис. 2.47). Відклади складені у нижній та середній частинах: аргілітами темно-сірими до чорних, щільними, з тонкими тріщинами, виповненими кальцитом; у верхній – мергелями з прошарками аргілітів та пісковиків. Залягають на докембрійських, палеозойських (?) та тріасових відкладах, перекриваються сеноманськими породами.

Охарактеризовані: у нижній частині форамініферами, диноцистами та спорами і пилком альбського віку. Форамініфери (Н.А. Трофимович, Л.Г. Мінтузова [Стратиграія, 2013]) і ін.

Дисертантом встановлено альбський спорово-пилковий комплекс, комплекс диноцист альбу і інші мікрофосилії. У спорово-пилковому комплексі переважають спори папоротеподібних (78 %) над пилком голо- та покритонасінних рослин (22 %). **Альбський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013] – головний фон у споровій частині (45%) складають спори папоротей родини Gleicheniaceae: *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. toriconcavus* Krutzsch., *G. latifolius* During, *G. radiatus* (Bolch.) Bolch., *G. rara* (Chlonova) M. Voronova, *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. Також присутні спори з родин Dyrpteridaceae, Нуменорфілацеае. Характерні в основному дрібні форми спор циатеїних роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis* Balme, *C. kainophyticus* (Krutz.) M. Voronova) та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*, що і є особливістю альбських палінокомплексів. Крім того, у споровій частині комплексу багато екземплярів *Foveosporites canalis* Balme. В малих кількостях трапляються спори *Densoisporites velatus* Weyl. and Krieger, *Matonisporites phleboteroides* Coup., *Biretisporites ponomarenkoae* M. Voronova, *B. spectabilis* Dett. Поодинокі виявлені види *Leptolepidites major* Coup., *L. tumulosus* (During) Srivastava, *Staplinisporites caminus* Balme. Клас голонасінних представлений пилком родини Pinaceae до 50%: *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Серед пилку голонасінних однобороздного типу значна кількість представників роду *Eucommiidites*, зокрема – *E. minor* Groot. and Penny та *E. troedssonii* Erdtman. Пилок Angiospermae до 5% представлений: *Clavatipollenites* sp., *Striatipollenites* sp. та *Liliacidites* sp.

**Диноцисти.** Вміст перидинеєвих водоростей у комплексі незначний. Вони представлені *Spiniferites* spp., *Cleistosphaeridium heteracanthum* Defl. and Cookson, *Oligosphaeridium complex* White, *Spiniferites* sp., *Cordosphaeridium* sp., *Exochosphaeridium* sp., *Huysrichosphaeridium tubiferum* (Ehrenberg). **Акритархи.** Відмічено велику кількість *Micrhystridium fragile* Defl. **Трахеїди.** Встановлено



фрагменти деревини, що складаються в основному з трахеїд араукароїдного та змішаного типу. Більший відсоток складають трахеїди *Cupressinoxylon* sp.

Відклади датовані пізнім альбом за форамініферами та палінологічними даними.

### ВЕРХНЯ КРЕЙДА

Відклади верхньої крейди в акваторії Азовського моря недостатньо охарактеризовані фактичним матеріалом.

### СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС

Відклади сеноманського ярусу розкрито свердловинами Західно-Бірюча-1 (інт. 1140-1272 м), Морська-2 (інт. 705-1260 м), Матроська-1 (інт. 1760-1945 м) та Стрілкова-20 (інт. 2313-2451 м) і досліджено за допомогою палінологічного методу [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013] (рис. 2.47-2.50).

Відклади складені світло-сірими, сірими та темно-сірими дрібнозернистими пісковиками, мергелями та аргілітами, інколи внизу – андезитами [Щенко і ін., 2011]. Згідно чи з перервою (?) залягають на докембрійських, палеозойських (?), тріасових та нижньокрейдових відкладах, перекриваються кампанськими чи більш молодими відкладами. Охарактеризовані форамініферами, диноцистами, спорами і пилом, спікулами губок. Форамініфери з відкладів св. Морська-2, Матроська-1 (Л.Ф. Плотнікова) – *Rotalipora appenninica* (Renz), *R. gandolfii* Luterb. and. *P. silva*, *R. micheli* (Sac., Debourd.), *R. brotzeni* (Sigal), *R. cushmani* (Morn.), *R. reicheli* (Morr.), *R. ticinensis* (Gand.), *Whiteinella paradubia* (Sigal.), *Schackoina cenomana* (Gand.), представники Orbitolinidae; у керні св. Стрілкова-20 та Західно-Бірюча-1 (Н.А. Трофимович, Л.Г. Мінтузова – *Glomospira* cf. *gordialis* (Jon. Et Park.), *Ataxophragmium depressum* (Perner), *Arenobulimina orbigny* (Reuss), *Dorothia trochus* (Orb.), *Gyroidinoides nitidus* (Reuss), *Discorbis sanjarensis* Lipt., *Globorotalites hangensis* Vass. і ін. Сеноманський комплекс спікул губок (св. Морська-2, інт. 898,0-901,0 м) – *Monocrepides elephantiformis* Ivanik and Klimenko, *Monocrepides* sp., *Tricrepides* sp., *Desma* sp. indet., *Plagiodichotriaena* sp., *Dichotriaena* sp., *Plagiotriaena* sp., *Triaena* sp. indet. (М.М. Іванік, Ю.В. Клименко).

Автором досліджено відклади сеноману за допомогою палінологічного методу [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013]. Встановлено сеноманський спорово-пилковий комплекс, комплекс диноцист сеноману та інші мікрофосилії. **Сеноманський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013] – загальна кількість екземплярів у мацератах невелика, порівняно з альбським комплексом, встановленим нище по розрізу. Головний фон у споровій частині (25%) складають спори папоротей родини Polypodiaceae, Cyatheaceae. Клас голонасінних представлений пилком родини Pinaceae більше 50%: *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Серед покритонасінних домінує пилок типу Normapollis, а також пилок Angiospermae до 25% близький до сучасних представлений: Platanaceae та *Liliacidites* sp. Встановлено рештки **грибів**. Відмічено численні рештки **кутикул**. **Диноцисти** – *Odontochitina* spp., *Ovoidinium* sp., *Spiniferites* spp., *Coronifera oceanica* Cookson and Eisenack, *Cleistosphaeridium* sp. *Cleistosphaeridium heteracanthum* Defl. and Cookson, *Oligosphaeridium complex* Davey and Williams, *Exochosphaeridium phragmites* Davey, Downie, Sarjeant, *Hystrichosphaeridium readei* Davey, Downie, Sarjeant, Williams, *H. tubiferum* (Ehrenberg), *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell.

Датовані сеноманом за форамініферами, спікулами губок та палінологічними даними.

#### ТУРОНСЬКИЙ, САНТОНСЬКИЙ ЯРУСИ

Наявність відкладів турон-сантонського віку, виділених за геофізичними даними на досліджуваній території, за палінологічними даними не підтвердилась.

#### КАМΠΑНСЬКИЙ ЯРУС

Відклади кампанського ярусу розкрито свердловинами Матроська-1 (інт. 1010-1760 м), Західно-Бірюча-1 (1100-1140 м), Стрілкова-20 (1530-2313 м). Поширені на всій досліджуваній акваторії за винятком осьової частини Середньоазовського підняття. Представлені двома типами розрізу: карбонатним (сірі мергелі з прошарками вапняків) та теригенно-карбонатним (вапняки з прошарками пісків). Виділяються у складі трьох під'ярусів: нижнього, середнього та верхнього. Залягають згідно чи з перервою (?) на сеноманських відкладах,

перекриваються маастрихтськими? чи більш молодими [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013].

Охарактеризовані форамініферами і диноцистами. Форамініфери (Л.Ф. Плотнікова) – *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Bolivinooides miliaris* Hitt and Koh, *Globotruncana fornicata* Plumm, *Globotruncanita stuartiformis* (Dalb.), *Brotzenella cayeuxi* Lapp., *Bolivina kalinini* Vass.

Дисертантом встановлено туронський спорово-пилковий комплекс та комплекс диноцист турону. **Туронський спорово-пилковий комплекс.** Серед спор відмічено поодинокі екземпляри *Leiotriletes* sp. Зустрічаються розірвані мішки пилку голонасінних родини Pinaceae (*Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp. – невеликих розмірів), Podocarpaceae (*Podocarpidites*) та однобороздні пилкові зерна невстановленого систематичного положення. **Диноцисти:** *Apteodinium* spp., *Odontochitina* sp., *Exochospharidium* sp., *Trichodinium castanea* (Defl.) Cl. and Verd., *Spinidinium echinoideum* (Cook. and Eis.) Lent. and Will., *Raetiaedinium truncigerum* (Deflandre) Kirsch і ін. Зустрічаються **мікрофорамініфери.**

За форамініферами та диноцистами датовані кампаном [Шевчук, 2013 (б); Стратиграфія, 2013].

#### МАОСТРИХТСЬКИЙ ЯРУС

Відклади маастрихтського ярусу розкрито в розрізах свердловин Стрілкова-20 (інт. 1510-1530 м) (рис. 2.50). Поширені локально у західній частині Азовського валу. Складені аргілітами та пісковиками світло-сірими дрібнозернистими вапнистими та сірими глинистими, частково окременілими, з лінзовидними включеннями білого піщано-карбонатного матеріалу, іноді з конкреціями піриту. Залягають згідно чи з перервою (?) на кампанських відкладах, перекриваються палеогеновими чи більш молодими відкладами.

Охарактеризовані мікрофауною. Форамініфери – *Brotzenella praeacuta* Vass, *Conicotruncana contusa* (White), *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli), *Bolivina incrassata* Rss., *Brotzenella complanata* (Reuss), *Globotruncanita stuarti* (Lapp).

Автором встановлено комплекс диноцист маастрихту. **Диноцисти:** *Areoligera senonensis* Lejeune-Carpentier, *Chatangiella* spp., *Ch. verrucosa* (Manum) Lentin and

Williams, *Ch. tripartita* (Cookson and Eisenack) Lentin and Williams, *Isabelidinium* spp., *Isabelidinium cretaceum* (*Manumiella? cretacea*) (Cookson) Lentin and Williams, *Ceratiopsis* sp., *Palaeoperidinium pyrophorum* (Ehrenberg ex Wetzel) Sarjeant.

Датовані маастрихтом за форамініферами та диноцистами [Стратиграфія, 2013].

## РІВНИННИЙ КРИМ

Автором було палінологічно досліджено зразки порід з св. Сімферопольська-1, (Передгірський Крим в 1км від Пд-Сх від с. Дмитрово), що передані на аналіз В.В. Юдіним [Юдин і ін., 2006].

Зразки порід з гл. 3424-3425 м представлені сланцем темно-сірого до чорного кольору. Сланець глинистий, слабовуглистий, тонкошаруватий, щільний. В цих зразках становлено **сеноманський спорово-пилковий комплекс**. У комплексі відзначені наступні спори: *Taurocusporites spurius* (Bolch.) M. Voronova, які відносять до плавуноподібних; а також спори папоротеподібних - осмундові (*Osmundacidites* sp.), схизейних *Lygodiumsporites* sp., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, матонієвих (*Matoniasporites* sp.) і диксонієвих (*Concavisporites* sp.). Серед голонасінних зустрічається однобороздний пилок Ginkgocycadaceae, а також пилок хвойних родин Pinaceae і Podocarpaceae. Серед пилку хвойних поширені види *Pinus trivialis* (Naum.) Bolch. і *Platysaccus* sp. Серед покритонасінних зустрічаються пилкові зерна віднесені до перших давніх покритонасінних. Вони зароджувалися в крейдовий час і характерні тільки для цього віку: *Clavatipollenites* sp., *Triatrio-pollenites rorubituites* Pfl., *Phimopollenites augathellaensis* (Burger). Також зустрічаються близькі до сучасних *Betula* sp. і *Alnus* sp. Також відмічені **спори грибів**, дрібний детрит і уламки **мікросклер**. **Диноцисти**: *Operculodinium* sp., *Operculodinium centrocarpum* (Deflandre and Cookson) Wall. *Chlamydophorella* spp., *Chlamydophorella nyei* Cookson and Eisenack., *Geiselodinium* sp., *Coronifera* sp. і ін. Цей комплекс вказує на крейдовий вік вміщуючих порід, ймовірно сеноманський.

Зразки з гл. 3345 м представлені сланцем сірого кольору. Сланець глинистий, шаруватий, с дзеркальним скользінням, щільний. В зразках виділено **кампанський**

**спорово-пилковий комплекс**. Спори папоротеподібних представлені циатеїними (Cyatheaceae) і диксонієвими (Dicksoniaceae), а також спорами, визначеними за штучною класифікацією групи *Leiotriletes* sp. У комплексі зустрічається пилкок голонасінних рослин роду *Pinuspollenites*. Покритонасінні представлені пилком стеми *Normapolles*, а також *Betula* sp., *Quercus* sp., *Palmidites* sp. та ін. Серед **диноцист** найбільш поширеними екземплярами є *Coronifera* sp., *Chatangiella vnigri* (Vozzhennikova) Lentin and Williams. Також встановлено рештки **снікул губок** і дрібний детрит чорного кольору. Систематичний склад комплексу вказує на пізньокрейдний вік, імовірно кампанський.

## ГІРСЬКИЙ КРИМ

Відклади крейди у Гірському Криму простягаються широкою смугою з південного заходу на північний схід, відслонюючись в межах Головної і другої гряд Кримських гір.

### НИЖНЯ КРЕЙДА. БЕРІАСЬКИЙ ЯРУС.

**Двоякірна світа** поширена в Східному районі Гірського Криму. Поділяється на дві підсвіти (В.В. Аркадьєв [Аркадьєв и др, 2006; Аркадьєв, 2012; Стратиграфія, 2013]), які раніше виділялись в ранзі пачок [Геологія, 1984]. До нижньої крейди (беріас) відноситься верхня підсвіта, складена флішоїдним перешаруванням глин, детритових вапняків, іноді конгломератів. Перекривається згідно, іноді з розмивом, султанівською світою. Потужність – до 80 м. Охарактеризована амонітами, у тому числі *Pseudosubpanites grandis* (зона *Berriasella jacobii* – нижнього беріасу). Раніше двоякірна світа палінологічно досліджувалась М.А.Вороновою. Автором дисертації вивчено нові розрізи та доповнено новими палінологічними даними О.А. Шевчук за окремими групами, в тому числі за ортостратиграфічною групою - диноцистами.

Дисетантом встановлено у відкладах двоякірної світи поблизу с. Красноселівка, серії відслонень мису Іллі, Двоякірній бухті **беріаський спорово-пилковий комплекс** та зона за диноцистами *Gochteodinia villosa*, що відповідає верхам титону – нижньому-середньому беріасу (рис. 2.58-2.63) [Доротяк і ін., 2009; Shevchuk, 2015]. **Спорово-пилковий комплекс**. Для беріаського комплексу

характерно переважання пилку голонасінних рослин – до 95%, спори складають 3%, диноцисти – 2%. Склад спор відрізняється значною кількістю видів схизейних. Це *Cicatricosisporites exilioides* (Mal.) M. Voronova, *C. perforatus* (Mark.) Singh, *C. remissus* (Bolch.) Bolch., *Appendicisporites pseudomacrorhizus* (Mark.) Pospelov, *A. macrorhizus* (Mal.), *A. crimensis* (Bolch.) Pospelov, *Trilobosporites gibberulus* (K.-M.) Pospelov. Відзначені дрібні спори глейхенієвих з гладкою екзиною – *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., диксонієвих (*Concavisporites scabratus* Coupr., *Concavisporites infirmis* Balme), матонієвих, циатейних і т.д. Склад пилку голонасінних беріасу відрізняється від титонського. Переважають хейролепідієві, в основному *Classopollis* (інколи до 85%). Більш молодий вигляд мають двухмішкові хвойні Pinaceae, Podocarpaceae, але в основному, ще серед соснових домінують давні *Protoconiferus*. Зустрічається поодинокий пилкок кейтонієвих. Відзначається невелика кількість безмішкового пилку *Ginkgocycadophytus*, *Eucommiidites*. Поодинокими формами представлені гриби – конідії (*Fractisporonites* sp.). Серед диноцист присутні *Phoberocysta neocomica* (Gocht.) Millioud, домінують *Gochteodinia* sp., *Cribroperidinium granulatum* (Klement) Stover and Evitt, *Dingodinium minutum* Dodekova, *Pareodinia* spp., *P. dasyforma* Wiggins. Поодинокі *Conyaulacysta* sp., *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium* Deflandre [Доротяк і ін., 2009; Shevchuk, 2015].

Палінокомплекси, які встановлені у відкладах с. Красноселівки з пачок 43-44, дещо відрізняються від палінокомплексів з зразків пачок 18, 37-38 розрізу за систематичним складом спор і пилку, а також – за їх відсотковим вмістом [Доротяк і ін., 2009]. Ці палінокомплекси відносяться до верхів пізнього беріасу-валанжину?. У відзначених палінокомплексах з'являється більше спор природньої класифікації, а не штучної. Особливе значення для розчленування юрських і нижньокрейдових відкладів має пилкок хейролепідієвих. Ранньоберіаський час є піком розвитку цього пилку для території Криму. Відсоткове співвідношення пилку *Classopollis* має важливе значення для стратифікації і кореляції юрських і нижньокрейдових відкладів. Для цього палінокомплекса характерно переважання пилкових зерен голонасінних рослин. Пилкок хейролепідієвих (90%) значно переважає над іншими

мікрофітофосиліями. Визначені спори мохоподібних, плауноподібних і папоротникоподібних. Спостерігається видове різноманіття спор родини Schizaeaceae (*Cicatricosisporites exiliodes* (Mal.) M. Voronova). Спорадично зустрічаються спори штучних таксонів: *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Callialasporites* sp., *Marattisporites* spp., *Marattisporites scabratus* Coup. Присутні спори плауноподібних – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Delcourt and Sprumont., *Lycopodiumsporites marginatus* Singh. і *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. та *Klukisporites* sp. Постійні види, які мають широкий віковий діапазон розвитку в юрський час: *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp. Відзначені поодинокі спори родини Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp. Присутні спори осмундових. Серед голонасінних домінує пилок хейролепідієвих, який представлений *Classopollis* sp., *Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Pock et Jansonius, *Eucorollina* sp. У відкладах беріасу суміжних територій (Центрального і Південно-Західного Криму) склад пилку хейролепідієвих також складає до 90%. В невеликій кількості відзначаються пилкові зерна соснових і гінкгових, поодинокі зерна ногоплоднікових і кейтонієвих. В палінокомплексі присутній пилок безмішкового типу *Podozamites* sp., *Tsugaepollenites* sp. і родини Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Taxodiaceae, Bennetitaceae. У порівнянні з пізньотитонським палінокомплексом, в ранньоберіаському палінокомплексі збільшується кількість пилку хвойних родини Pinaceae. Крім давніх форм *Pseudopicea* sp., *Protopinus* sp., *Pseudopinus pergrandis* Volch., *Pseudopinus contigua* Volch., зустрічається пилок більш молодого обліку *Pinuspollenites* spp. Цей пилок продукували рослини, які є предками сучасних соснових. Зустрічаються пилкові зерна *Eucomiidites* sp., *Inaperturopollenites magnus* (Pot.) Thom. Aand Pflug. Серед **диноцист** домінують *Pareodinia* sp., *Wanaea* sp., *Conyaulacysta* spp., *Cribroperidinium* sp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Oligospheridium* spp. Відзначені поодинокі диноцисти *Pseudoceratium pelliferum* Dörhöfer and Davies, *Atopodinium haromense* Thomas and Cox, *Nannoceratopsis* sp. [Доротяк і ін., 2009]. Відклади цієї пачки можна віднести до диноцистової зони *Pseudoceratium pelliferum* (пізній беріас – ранній валанжин).

Верхня підсвіта датована раннім беріасом за макрофауною та беріасом-раннім валанжином за палінологічними даними.

**Бельбекська товща** (В.В. Аркадьєв, 2007). Раніше виділена як нижня конгломератова товща (Л.Ф. Плотнікова та ін., 1984 р. [Геология, 1984]). Назва від р. Бельбек. Лише в Північно-Західному районі найбільш повні розрізи товщі відслонюються в логах Кабановому, Студентському, на південному схилі гори Керменчик і в руслі верхньої течії струмка Лагерного (правої притоки р. Бельбек). Складена червонувато-сірими і бурими поліміктовими валунними конгломератами з піскуватого-глинистого цементу. У верхній частині серед конгломератів з'являються лінзи жовтих грубозернистих поліміктових пісковиків (потужністю до 3 м). Залягає на таврійській серії (контакт не відслонюється), перекривається незгідно світою бечку. Потужність 30-40 м.

Охарактеризована двостулковими молюсками, форамініферами. Датована умовно раннім беріасом за фауною та на підставі залягання вище шарів з *Dalmsiceras* [Стратиграфія, 2013].

У відкладах бельбекської товщі поблизу смт Куйбишеве дисертантом встановлено **ранньоберіаський спорово-пилковий комплекс** та інші мікрофосилії (рис. 2.56-2.57) [Шевчук, 2009; Shevchuk, 2015].

Для ранньоберіаського спорово-пилкового комплексу характерно переважання пилку голонасінних – до 95%, спори становлять 3-5%. Визначені спори мохо-, плавуно- і папоротеподібних. Склад спор відрізняється значною кількістю (понад 20 видів) схизейних (Schizaeaceae) (*Cicatricosisporites exiliodes* (Mal.) M. Voronova, *C. perforatus* (Mark.) Singh, *C. remissus* (Bolch.) Bolch., *Appendicisporites pseudomacrorhizus* (Mark.) Росоць, *A. macrorhizus* (Mal.), *A. crimensis* (Bolch.) Росоць, *Trilobosporites* spp., *Trilobosporites gibberulus* (К.-М.) Росоць). Відмічені мілкі спори глейхенієвих з гладкою екзиною – *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch. Присутні спори плавуноподібних – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Delcourt and Sprumont., *L. marginatus* Singh. і *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. Постійно зустрічаються види, що мають широкий віковий діапазон розвитку в крейдовий час: *Cyathidites* sp.,



*Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp. Відмічені поодинокі спори родини Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp. і *Dicksonia* sp. Присутні спори осмундових та вужачкових. Рідко трапляються спори, визначені за штучною класифікацією: *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Lophotriletes* sp., *Callialasporites* sp., *Marattisporites* spp., *Maratisporites scabratus* Coup. Серед голонасінних домінує пилок хейролепідієвих (інколи до 90%), що представлений *Classopollis* sp., *Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Pocock and Jansonius, *Eucorollina* sp. В невеликій кількості відмічаються пилкові зерна соснових, подокарпових і кейтонієвих. Але в основному серед соснових домінують давні форми *Protoconoferus*: *Pseudopicea* sp., *Protopinus* sp., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *Pseudopinus contigua* Bolch. Присутній пилок безмішкового типу *Tsugaepollenites* sp. і родин Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Bennetitaceae. Зустрічається пилок *Eucomiidites* sp. Поодинокими формами представлені конідії **зрибів** (*Fractisporonites* sp.).

За палінологічними даними підтверджено ранньберіаський вік світи.

**Світа бечку** (Г.О. Личагін, 1971). Назва від гори Бечку (Крим). Стратотип відслонюється у центральній частині межиріччя Бельбек – Чорна. Поширена в Північно-Західному і Центральному Криму, у межиріччі Бельбек – Чорна. Складена зеленувато-сірими глинами, пісковиками і алевролітами з прошарками гравелітів та вапняків, у Центральному Криму - глинами, алевролітами і вапнистими пісковиками з конкреціями мергелів. Залягає з перервою на світі елі, згідно на бельбекській товщі, або з розмивом на беденекирській світі. Перекривається згідно кучкінською товщею. Потужність 15-50 м, у Центральному Криму – до 80 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована беріаськими амонітами роду *Dalmasiceras* – *D. tauricum* Bogd. and Arkad., *D. belbekense* Bogd. and Arkad. та ін. [Аркадъев, 2012]. Датована беріасом за амонітами.

У відкладах світи бечку (раніше виділялась як піщано-алевритова товща) в розрізі по р. Бельбек у районі смт Куйбишеве (рис. 2.57) дисертантом встановлено **беріаський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2009; Shevchuk, 2015].

Для беріаського спорово-пилкового комплексу характерне переважання пилкових зерен голонасінних. Пилок хейролепідієвих значно домінує над іншими мікрофітофосиліями. Спори становлять 5-7%, пилок голонасінних – до 95%. Спостерігається видове різноманіття спор родини Schizaeaceae (*Trilobosporites* spp., *Appendicisporites* sp., часто відмічаються види *Cicatricosisporites exiliodes* (Mal.), M. Voronova, *C. perforatus* (Mark.) Singh, *C. hughesi* Dett.). Інколи зустрічаються спори, що віднесені до штучних таксонів: *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Callialasporites* sp., *Marattisporites* spp., *Maratisporites scabratus* Coup. Присутні спори плавуноподібних – *Lycopodiumsporites* sp., *Lycopodiumsporites cerniidites* (Ross) Delcourt and Sprumont., *Lycopodiumsporites marginatus* Singh. і *Selaginella* sp., *Leptolepidites* sp. Трапляються: *Cyathidites* sp., *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Matoniasporites* sp., *Foveosporites* sp., *Baculatisporites truncatus* (Cook.) Balme. Відмічені поодинокі спори родини Dicksoniaceae – *Concavisporites* sp. і *Dicksonia* sp. та осмундових. Серед голонасінних домінує пилок хейролепідієвих (70-80%), що представлені *Classopollis* spp., *Classopollis* cf. *classoides* Pflug emend. Rosock and Jansonius, *Eucorollina* sp. Присутній пилок безмішкового типу *Podozamites* sp., *Tsugaepollenites* sp. і родин Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Taxodiaceae, Bennetitaceae. Нечисленні соснові, подокарпові, гінкгові і кейтонієві. Крім давніх форм *Pseudopicea* sp., *Protopinus* sp., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *Pseudopinus contigua* Bolch., зустрічається пилок більш молодшого вигляду *Pinuspollenites* spp. Відмічені пилкові зерна типу *Eucomiidites* sp. Пізньоберіаський спорово-пилковий комплекс відрізняється від ранньоберіаського більшим різноманіттям спор, серед яких домінують схизейні. Диноцисти: *Systematophora areolata* Klement, *S. palmula* Davey, *Prolixosphaeridium* spp., *Huysrichodinium* spp., *Achomosphaera* spp., *Apteodinium* spp., *Cribroperidinium* spp., *Kleithriasphaeridium porosispinum* Davey, *Occisucysta* sp. Встановлені празиофіти *Leiosphaeridia* sp. Акритархи представлені поодинокими *Micrhystridium* spp., *Solisphaeridium* spp.

Датована середнім беріасом за новими палінологічними даними та перерозподілом за амонітами в нових міжнародних стратиграфічних схемах [Ogg et al., 2016].

**Кучкінська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1982 р.). Спочатку виділялась як товща [Геологія, 1984]. Назва по струмку Кучкінський (Крим). Стратотип відслонюється по Кучкінському струмку. Поширена в Західному і Центральному Криму. Складена у нижній частині перешаруванням пісковиків і вапняків, вище – вапняками онколітовими і органогенно-детритовими. За даними В.В. Аркадьєва, Б.Т. Яніна [Аркадьєв, 2012], у нижній частині світи виділяється маркуючий губковий горизонт, що простягається від Південно-Західного до Центрального Криму, лише в басейні р. Бельбек заміщується вапняками. Він має невелику потужність, яскраво виражені літологічну та палеонтологічну характеристики, що дозволяє розглядати його як маркуючий. На масиві Чатирдаг світа складена глинами і алевролітами (50 м). Залягає світа згідно на світі бечку, а на масиві Чатирдаг – з розмивом на вапняках титону, перекривається згідно новобобровською товщею або з розмивом албатською товщею. Потужність 50-70 м. На думку В.В. Аркадьєва, світа за своїми літо- і біостратиграфічними особливостями відображає певний етап розвитку басейну і є маркуючим горизонтом.

Охарактеризована амонітами верхньоберіаської зони *boissieri* [Аркадьєв, 2012] та містить перевідкладіні амоніти, характерні для нижньоберіаської зони Ясові. Датована пізнім беріасом за амонітами [Стратиграфія, 2013]. Раніше відносилась до валанжину [Стратиграфические, 1993].

У відкладах кучкінської світи поблизу смт Куйбишева дисертантом встановлено **беріаський спорово-пилковий комплекс** та інші мікрофосилії [Шевчук, 2009] (рис. 2.57).

Спор папоротеподібних (54%) і пилку голонасінних (46%). Для спорової частини відмінним є присутність спор схизейних (*Schizaeaceae*) з гладкою, бугристою, ребристою і сітчастою скульптурою екзини – *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. bernisartensis* (Delc. and Sprum.) Pot., *T. grossetuberculatum* (Bolch.) M. Voronova, *T. verrucosus* (Delc. and Sprum.) M. Voronova,

*Cicatricosisporites cooksonii* (Bolch.), *C. australiensis* (Cook.) Pot., *C. dorogensis* R. Pot., *Appendicisporites crimensis* (Bolch.) Росоцьк. Відмічені спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), диксонієвих (*Cibotium junctum* K.-M.), циатейних та глейхенієвих. Присутні *Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg., *Lycopodiumsporites* sp., *Klukisporites variegates* Coup. і *Ophioglossum* sp. Постійно зустрічаються *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Taurocusporites* sp. Серед пилку голонасінних домінують пилкові зерна *Classopollis* spp. (до 50%). Присутні *Caytoniaceae* (*Caytoniapollenites* sp.), *Pinaceae* (*Pinuspollenites* spp.), *Podocarpaceae* (*Podocarpidites* sp.) та *Protopinus* sp. Відмічені поодинокі *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Ginkgocycadaceae*.

Датується беріасом за амонітами, губками та палінологічними даними. Можливе датування середнім-пізнім беріасом за даними, що запропоновані в нових міжнародних стратиграфічних схемах [Ogg et al., 2016].

**Албатська товща** (В.В. Аркадьєв, 2007 р.). Раніше була виділена Л.Ф. Плотніковою як верхня конгломератова товща [Геология, 1984]. Назва від с. Албат (татарська назва с. Куйбишеве). Поширена в Південно-Західному і Центральному районах Криму. Опорний розріз відслонюється на південних схилах гори Каратлих (Рифова). Складена дрібно- і середньогалечними конгломератами з добре обкатаною кварцовою галькою з карбонатним озалізненим цементом, місцями з прошарками і лінзами гравелітів, бурих і косошаруватих пісковиків з рештками деревини. Залягає з розмивом на кучкінській світі, перекривається незгідно каратлихською світою. Потужність до 70-100 м. Датована пізнім беріасом умовно за стратиграфічним положенням у розрізі [Стратиграфія, 2013].

У відкладах албатської товщі поблизу смт Куйбишева дисертантом встановлено **пізньоберіаський спорово-пилковий комплекс** та інші мікрофосилії [Шевчук, 2009].

Для цього комплексу характерний майже однаковий вміст спор папоротеподібних (53%) і пилку голонасінних (47%). В споровій частині характерна присутність спор схизейних (*Schizaeaceae*) з гладкою, бугристою, ребристою і сітчастою скульптурою екзини – *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova,

*T. bernisartensis* (Delc. and Sprum.) Pot., *T. grossetuberculatum* (Bolch.) M. Voronova, *T. verrucosus* (Delc. and Sprum.) M. Voronova, *Cicatricosisporites cooksonii* (Bolch.), *C. australiensis* (Cook.) Pot., *C. dorogensis* R. Pot., *Appendicisporites crimensis* (Bolch.) Росок. Відмічені спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), циатейних та глейхенієвих. Присутні *Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg., *Lycopodiumsporites* sp., *Klukisporites variegates* Coup і *Ophioglossum* sp. Постійно зустрічаються *Leiotriletes* sp., *Tauocusporites* sp. Серед пилку голонасінних домінують пилкові зерна *Classopollis*. Присутні Caytoniaceae, Pinaceae, Podocarpaceae та *Protopinus* sp. Відмічені поодинокі Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocadaceae. Датована пізнім баріасом за палінологічними даними.

#### ВАЛАНЖИНСЬКИЙ ЯРУС

**Каратлихська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від гори Каратлих (Західний Крим), де відслонюється стратотип. Поширена в Бельбекському підрайоні Південно-Західного району Гірського Криму. Складена перешаруванням кварцових і поліміктових пісковиків, гравелітів, алевролітів та глин, у підшві – базальним горизонтом пісковиків та гравелітів з залізними бобовинами та галькою, місцями з «пудинговими» конгломератами. Залягає з розмивом на албатській товщі, перекривається незгідно голубинською товщею та різанською світою. Потужність до 11 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована ранньоваланжинськими амонітами та існує думка про пізньоваланжинський вік світи (А.Г. Кравцов, А.І. Шалімов) [Стратиграфія, 2013].

У відкладах каратлихської світи смт Куйбишеве Бахчисарайського району та г. Каратлих дисертантом встановлено **валанжинський – ранньоготерівський? спорово-пилковий комплекс** та верстви з диноцистами *Oligisphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Circulodinium* spp. [Шевчук, 2009].

Комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 75%) над спорами папоротеподібних (25-30%) (рис. 4.20). Спорова частина відрізняється різноманіттям спор схизейних: *Cicatricosisporites* sp., *Cicatricosisporites perforatus* (Mark.) Dor., *Appendicisporites tricornitatus* (Mark.) M. Voronova, *Trilobosporites* spp. *Trilobosporites bolchovitinae* M. Voronova, *Pilosisporites trichopapillosus* (Thiergart)

Delc. and Sprum., та поодинокі *Pelletieria* sp., *Pelletieria tersa* (К.-М.) Bolch. Серед глейхенієвих відмічені мілкі форми з гладкою скульптурою екзини: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch, *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* (Bolch.) Bolch. В невеликій кількості присутні спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), диксонієвих (*Coniopteris* sp.), циатейних (*Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup.), а також *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Chomotriletes* sp. та *Staplinisporites caminus* (Balme) Rock. Постійно зустрічаються спори, зближені з селягінелевими (*Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg.) і плауноподібними (*Lycopodiumsporites* spp., *Klukisporites variegates* Coup.). Серед інших спор характерним є присутність форм *Aequitriradites* sp. та *Foveosporites* sp. Клас голонасінних представлений пилковими зернами переважно Cheirolepidiaceae (*Classopollis* spp. – до 50%), відмічений пилок родин Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Caytoniaceae, поодинокі пилкові зерна *Eucomiidites* sp. **Диноцисти**. Перша поява характерного виду *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams і постійна участь *Oligosphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Batiacasphaera* spp., *Sentudinium* spp. В комплексі домінують *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell., дещо менше *Systematophora* sp., *Tubotuberella* spp., *Avellodinium* spp., *Circulodinium* spp. і ін. Постійними компонентами є *Dingodinium* spp., *D. minutum* Dodekova, *Oligosphaeridium* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Callaiosphaeridium* spp., З'являються *Aprobolocysta* sp., *Trichodinium* sp., *Subtilisphaera* sp. Відмічено проксиматні диноцисти поганій збереженості. Акритархи представлені *Micrhystridium* spp. і *M. fragile*, прازیнофіти *Leiosphaeridia* sp.

Датована раннім валанжином за віком фауни та валанжин-ранній готерів за палинологічними дпними.

#### ВАЛАНЖИНСЬКИЙ І ГОТЕРИВСЬКИЙ ЯРУСИ

**Різанська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від гори Різана (Бахчисарайський район). Стратотип відслонюється біля с. Верхоріччя (Бахчисарайський район). Поширена на міжиріччі Кача – Альма. Складена у нижній частині перешаруванням поліміктових мікрозернистих пісковиків та сірих алевролітів з вуглефікованими органічними рештками, вище – жовтувато-сірими

міцними та пухкими кварцовими пісковиками, у верхній частині – алевролітами та глинами з тонкими прошарками вапняків і жовнами фосфоритів. Залягає незгідно на відкладах каратлихської світи, перекривається незгідно відкладами верхоріченської світи. Потужність до 112 м [Стратиграфія, 2013].

Охарактеризована амонітами пізнього валанжину – раннього готериву [Стратиграфія, 2013].

У відкладах різанської світи поблизу с. Верхоріччя дисертантом встановлено **валанжинський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2009] (рис. 2.54, 2.55). Для цього комплексу характерний майже однаковий вміст спор папоротеподібних (50%) і пилку голонасінних (50%). Для спорової частини відмінним є присутність спор схизейних (*Schizaeaceae*) з гладкою, бугристою, ребристою і сітчастою скульптурою екзини – *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. bernisartensis* (Delc. and Sprum.) Pot., *T. grossetuberculatum* (Bolch.) M. Voronova, *T. verrucosus* (Delc. and Sprum.) M. Voronova, *Cicatricosisporites cooksonii* (Bolch.), *C. australiensis* (Cook.) Pot., *C. dorogensis* R. Pot., *Appendicisporites crimensis* (Bolch.) Росock. Відмічені спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), діксонієвих (*Cibotium junctum* К.-М.), циатейних та глейхенієвих. Присутні *Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg., *Lycopodiumsporites* sp. і *Ophioglossum* sp. Постійно зустрічаються *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Taurocusporites* sp. Серед пилку голонасінних домінують пилкові зерна *Classopollis* spp. (до 45%). Присутні *Caytoniapollenites* sp., *Pinuspollenites* spp., та *Protopinus* sp. Відмічені поодинокі *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Ginkgocycadaceae*. **Диноцисти**: *Oligosphaeridium* spp., *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Callaiosphaeridium* spp., *Spiniferites ramosus* (Ehrenberg) Mantell, *Escharisphaeridia* spp., *Batiacasphaera* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Trichodinium* sp., *Subtilisphaera* sp. Відмічено проксиматні диноцисти поганої збереженості.

Датована пізнім валанжином-раннім готеривом за амонітами та валанжином за палінокомплексом.

ГОТЕРИВСЬКИЙ ЯРУС.

**Голубинська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Голубинка (Бахчисарайський район, Крим). Опорний розріз відслонюється біля названого села. Поширена в Чорноріченсько-Байдарському і Бельбекському підрайонах Західного району Гірського Криму. Складена сірими щільними глинами, місцями піскуватими. Залягає незгідно на відкладах новобобровицької або каратлихської товщ, покривається незгідно широківською товщею та відкладами альбу. Потужність до 15 м. Охарактеризована амонітами пізнього готериву та форамініферами [Стратиграфія, 2013].

**Готеривський спорово-пилковий комплекс** встановлений в породах голубинської товщі, що представлена піщанистими глинами в розрізі в районі с. Голубинка Бахчисарайського району [Шевчук, 2009]. Готеривський спорово-пилковий комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 65%) над спорами папоротеподібних (30-40%). В комплексі виділені спори: *Cicatricosisporites* sp., *Cicatricosisporites perforatus* (Mark.) Dor., *Appendicisporites tricornitatus* (Mark.) M. Voronova, *Trilobosporites* spp., *T. grandis* (Bolch.) M. Voronova та поодинокі *Pelletieria* sp., *Pelletieria tersa* (К.-М.) Bolch. Серед глейхенієвих відмічені мілкі форми з гладкою скульптурою екзини: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch, *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* (Bolch.) Bolch. Присутні спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), диксонієвих (*Coniopteris* sp.), циатейних (*Syathidites australis* Coup., *S. minor* Coup.), а також *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., та *Staplinisporites caminus* (Balme) Rock. Постійно зустрічаються спори, зближені з селягінелевими (*Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg.) і плауноподібними (*Lycopodiumsporites* spp., *Klukisporites variegates* Coup.). Серед інших спор характерним є присутність форм *Aequitriradites* sp. та *Foveosporites* sp. Клас голонасінних представлений пилковими зернами переважно *Cheirolepidiaceae* (*Classopollis* sp.), відмічений пилок родин *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Cupressaceae*, *Caytoniaceae*, поодинокі пилкові зерна *Eucomiidites* sp. **Диноцисти:** *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Wrevittia helicoidea* Eisenack and Cookson, *Phallocysta* sp., характерні для валанжин-готериву *Nelchinopsis kostromiensis* (Vozzhennikova) Wiggins.



Датована пізнім готеривом за фауною та палінологічними даними.

## ГОТЕРИВСЬКИЙ І БАРЕМСЬКИЙ ЯРУСИ

**Верхоріченська світа** (Б.Т. Янін, 1997 р. [Янін, 1997]). Назва від с. Верхоріччя. Стратотип відслонюється на південному схилі гори Білої (правий борт р. Кача). Поширена в Качинсько-Альмінському підрайоні Західного району Криму. Складена жовтуватими і червоно-бурими щільними органогенними «цефалоподовими» вапняками. Залягає незгідно на відкладах ризанської і карагацької світ, покривається незгідно відкладами біасалінської світи. Потужність 2 м [Стратиграфія, 2013]. (Бурульчинська товща за даними інших дослідників [Анфимова, 2016]). Охарактеризована амонітами [Стратиграфія, 2013].

У відкладах верхньоріченської світи поблизу с. Верхоріччя встановлено готеривський спорово-пилковий комплекс [Шевчук, 2009] (рис. 2.55). **Готеривський спорово-пилковий** комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 70%) над спорами папоротеподібних (30-40%). Спорова частина відрізняється різноманіттям спор схизейних, присутні спори з гладкою, зернистою, бугорчастою, сітчастою і ребристою екзиною, а з тонкою ребристістю майже відсутні. В комплексі виділені спори: *Cicatricosisporites* sp., *Cicatricosisporites perforatus* (Mark.) Dor., *Appendicisporites tricornitatus* (Mark.) M. Voronova, *A. jansonii* Rock., *Trilobosporites* spp, *T. gigantes* (Dör.) M. Voronova, *T. grandis* (Bolch.) M. Voronova, та поодинокі *Pelletieria* sp., *Pelletieria tersa* (K.-M.) Bolch. Серед глейхенієвих відмічені мілкі форми з гладкою скульптурою екзини: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch, *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* (Bolch.) Bolch. В невеликій кількості присутні спори матонієвих (*Matoniasporites phlebopteroides* Coup.), диксонієвих (*Coniopteris* sp.), циатейних (*Syathidites australis* Coup., *S. minor* Coup.), а також *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Chomotriletes* sp. та *Staplinisporites caminus* (Balme) Rock. Постійно зустрічаються спори, зближені з селягінелевими (*Densoisporites velatus* Weyl. and Krieg.) і плауноподібними (*Lycopodiumsporites* spp., *Klukisporites variegates* Coup.). Серед інших спор характерним є присутність форм *Aequitriradites* sp. та *Foveosporites* sp. Клас голонасінних представлений пилковими зернами переважно *Cheirolepidiaceae* (*Classopollis* sp.), відмічений пилкок родин

Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Caytoniaceae, поодинокі пилкові зерна *Eucomiidites* sp. **Диноцисти:** *Nelchinopsis* sp., *Oligosphaeridium* sp.

Датована пізнім готеривом – баремом за макрофауною та готеривом за палінологічними даними.

#### БАРЕМСЬКИЙ ЯРУС

**Широкінська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Широке (Балаклавський район, Крим). Опорний розріз відслонюється біля названого села. Поширена в Чорноріченсько-Байдарському і Бельбекському підрайонах Західного району Гірського Криму. Складена глинами з конкреціями сидеритів. Залягає незгідно на відкладах голубинської товщі, перекривається з розмивом балаклавською товщею. Потужність до 15 м.

Охарактеризована белемнітами пізнього барему [Стратиграфія, 2013].

**Пізньобаремський спорово-пилковий комплекс** встановлений у відкладах широкінської товщі, що представлена глинами з конкреціями сидеритів у розрізі в районі с. Широке Балаклавського району [Шевчук, 2009].

Пізньобаремський спорово-пилковий комплекс містить спор папоротеподібних до 80%, пилку голонасінних до 20%, з'являються перші поодинокі представники покритонасінних. Спорова частина комплексу багата і різноманітна. Переважають спори папоротеподібних родів *Lygodiumsporites*, *Cicatricosisporites*, *Pelletieria* родини Schizaeaceae. Вони представлені багатьма видами, з яких головними є *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *L. multiberculatum* (Bolch.) Bolch., *Trilobosporites* sp., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. cavernosus* (E. Ivan.) M. Voronova, *T. bernissartensis* (Delc. and Sprum.) Pot., *Cicatricosisporites cooksonii* (Balme) Bolch., *C. exilioides* (Mal.) Bolch., *Pelletieria* sp. Часті в спектрах спори з вічкуватою і сітчасто-вічкуватою скульптурою, що віднесені до роду *Klukisporites* (*Klukisporites visibilis* (Bolch.) Bolch.). Спори глейхенієвих також представлені різноманітно (до 35%): *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites circinidites* (Cook.) Brenn., *G. senonicus* (Ross.) Grig., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *C. tuberosa* (Bolch.) Bolch., *C. rudis* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. та ін. Постійно присутні спори *Concavisporites*

*junctum* (К. – М.) E. Sem., *C. juriensis* Balm. Великі спори папоротеподібних (наприклад, *Phlebopteris*) відсутні. Спори діптерієвих, циатеїних, кочедижнікових, ужовникових і селягінелієвих відмічаються постійно, але в незначних кількостях екземплярів. Присутні спори мохоподібних (*Sphagnumporites psilatus* (Ross.) Coup.). У споровій частині знайдені форми, віднесені до штучних таксонів – груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Staplinisporites*. Клас голонасінних представлений невеликою кількістю пилкових зерен. Зустрічається пилок *Pseudopicea magnifica* Bolch., *Pseudopinus* sp., *Protopinus sutschanensis* Verb. Варто відмітити, що пилок хвойних давнього вигляду, хоч і перерахований, але трапляється в незначній кількості і дуже рідко. Нечисленний, але постійний в комплексі пилок подокарпових, соснових (*Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., *Podocarpus major* (Naum.) Bolch.). Характерний в невеликих кількостях пилок *Caytonia oncodes* Harris. Безмішковий пилок типу *Podozamites* відмічений не у всіх спектрах. Пилок бенетитових і гінкгових зустрічається в більшості спектрів, також присутній пилок *Ephedripites* sp., *Welwitschiapites* sp., *Welwitschiapites Alekhinii* Bolch. Характерна присутність пилку *Classopollis* sp. (10-20%). Вперше в цьому комплексі зустрічаються декілька екземплярів пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин (Angiospermae) *Clavatipollenites* sp.

Датована пізнім баремом за макрофауною та палінологічними даними.

**Біасалінська світа** (Н А.В. Вишневський, П.А. Меньяйленко, 1963 р.). Назва від с. Біасале (сучасне с. Верхоріччя, Бахчисарайський район, Крим). Стратотип відслонюється на правому борті р. Кача біля с. Верхоріччя. Поширена в Качинсько-Альмінському підрайоні Західного району Криму. Складена сірими вапнистими глинами з прошарками і включеннями сидеритів. Залягає незгідно на верхоріченській товщі, перекривається з розмивом альбськими відкладами. Потужність до 100 м.

Охарактеризована амонітами. Датована пізнім баремом – середнім аптом за макрофауною та палінокомплексами барему і апту [Стратиграфія, 2013].

У відкладах біасалінської світи поблизу с. Верхоріччя встановлено баремський та аптський спорово-пилковий комплекси [Шевчук, 2009] (рис. 2.55).

Баремський спорово-пилковий комплекс характеризується деяким переважанням пилку голонасінних (від 58 до 64%) над спорами папоротеподібних. Характерною особливістю цього спорово-пилкового комплексу є наявність значної кількості спор папоротеподібних родини Schizaeaceae (від 15 до 30%). Спори цієї родини мають широку морфологічну різноманітність екзини: гладку, зернисту, горбкувату, ребристу та тонко-ребристу (*Schizaea* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Cicatricosisporites perforata* (Bolch.) comb. M. Voronova., *C. macrorhyza* (Mal.) Bolch., *Appendicisporites* sp., *Appendicisporites tricornitatus* Weland and Krieger, *Pelletieria* sp., *Pelletieria mediotriata* (Bolch.) Bolch., *P. tersa* (K.-M.) Bolch., *P. pacifica* Bolch., *Lygodiumsporites* sp., *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *L. reticulatiformis* Bolch., *L. multiberculatum* (Bolch.) Bolch., *Trilobosporites* sp., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. bernisartensis* (Delc. and Sprum.) Pot., а також поодинокі екземпляри – *Schizaea* cf. *S. pennula* Sw., *Pelletieria minor* Bolch., *Cicatricosisporites cooksonii* (Balme) Bolch., *C. chetaensis* (K.-M.) Bolch., *C. exilioides* (Mal.) Bolch., *Trilobosporites grossetuberculatum* (Bolch.) comb. M. Voronova, *T. vialovii* M. Voronova, *T. cotidianum* (Bolch.) Bolch., *T. cerebriformis* Naum., *Pilosisporites* sp., *Pilosisporites notensis* Cook. and Dett., *P. verus* Delc. and Sprum. Значний відсоток становлять спори папоротеподібних родини Gleicheniaceae (від 16 до 25%), серед яких присутні невеликі екземпляри з гладкою і зернистою скульптурою екзини. Це в основному *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *P. stellata* (Bolch.) Bolch., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. angulatus* (Naum.) Bolch. Для цього спорово-пилкового комплексу характерна присутність спор папоротеподібних родини Dicksoniaceae (від 9 до 12%): *Dicksonia* sp., *Concavisporites* sp. та *Coniopteris* sp. Різними видами представлені папоротеподібні родини Matoniaceae (від 2 до 5%): *Matonisporites phlebopteroides* Coup., *M. pectinataeformis* Bolch., *M. simplex* Deak., *Phlebopteris regularis* Naum. Рідше зустрічаються спори родин Dipteridaceae, Polypodiaceae (*Polypodium* sp.), Hymenophyllaceae (*Hymenophyllum* sp.). З родини Cyatheaceae відмічені спори *Cyathidites concavus* Bolch., *Alsophila* sp., *Cyathidites* sp., *Cyathidites minor* Coup., *C. asper* (Bolch.) Dett., *C. australis* Coup. Спори плаунових, ужовникових та селягінелієвих відмічаються постійно, але в незначній кількості. Поширеним є

*Klukisporites variegatus* Coup. Зустрічаються спори мохоподібних – *Sphagnumsporites antiquasporites* (Wils. and Webs.) Ros., *S. simplex* (Bolch.) comb. M. Voronova та *Aequitriradites spinulosus* (Cook. and Dett.) Cook. and Dett. Що стосується спор, які віднесені до штучних таксонів, то вони присутні в усіх спектрах, а саме: *Leiotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Trachytriletes abnormis* Naum., *T. trivialis* Naum., *Biretisporites* sp., *Biretisporites spectabilis* Dett., *Stenozonotriletes* sp., *Coptospora* sp. У комплексі присутній різноманітний пилок голонасінних (до 64%). Тут знайдені одноборозні пилкові зерна, що віднесені до родин Ginkgoaceae, Cycadaceae, Araucariaceae (*Araucariacites incisa* Bolch., *Araucariacites australis* Coup.), Bennettitaceae (*Bennettites* sp.), а також пилкові зерна роду *Classopollis* spp. (до 20%). Пилок голонасінних з диференційованими повітряними міхурами представлений головним чином родинами Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.); Pinaceae (*Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Abiespollenites* sp.); Caytoniaceae (*Caytonia oncoides* Harris); також присутні ще давні форми – *Protopinus* sp., *Pseudopicea* sp. **Диноцисти:** *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Odontochitina operculata* (O.Wetzel) Deflandre and Cookson.

**Аптський спорово-пилковий** комплекс відрізняється від баремського переважанням спор папоротеподібних (до 80%) над пилом голонасінних, який становить до 20%. Спорова частина комплексу багата і різноманітна. Основною її рисою є переважання спор папоротеподібних родів *Lygodium*, *Cicatricosisporites*, *Pelletieria* родини Schizaeaceae. Найбільшим видовим різноманіттям представлені спори, що мають гладку, шагренієву, бугорчасту, шипувату екзину, що порівнюють з представниками сучасного роду *Lygodium*. Вони представлені багатьма видами, з яких головними є *Lygodiumsporites subsimplex* (Bolch.) Bolch., *L. multiberculatum* (Bolch.) Bolch., *Trilobosporites* sp., *Trilobosporites asper* (Bolch.) M. Voronova, *T. cavernosus* (E. Ivan.) M. Voronova, *T. bernissartensis* (Delc. and Sprum.) Pot. Також різноманітні і характерні спори з щільною ребристою екзиною, подібні до спор роду *Cicatricosisporites* – *Cicatricosisporites cooksonii* (Balme) Bolch., *C. exilioides* (Mal.) Bolch. Спори з тонкою, ніжною ребристою екзиною, що зближує їх зі спорами сучасного роду *Pelletieria*, зустрічаються в значній кількості і в усіх спектрах, що

одержані із порід баремського віку. Часті в спектрах спори з вічкуватою і сітчасто-вічкуватою скульптурою, що віднесені до роду *Klukisporites* (*Klukisporites visibilis* (Bolch.) Bolch.). Спори глейхенієвих також представлені різноманітно (до 35%): *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch, *Gleicheniidites circinidites* (Cook.) Brenn., *G. senonicus* (Ross.) Grig., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch, *C. tuberosa* (Bolch.) Bolch., *C. rudis* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera echinata* (Bolch.) Bolch. та ін. Постійно присутні спори *Concavisporites junctum* (K. – M.) E. Sem., *C. juriensis* Balm. Великі спори папоротеподібних (наприклад, *Phlebopteris*) відсутні. Спори діптерієвих, циатейних, кочедижнікових, ужовникових і селягінелієвих відмічаються постійно, але в незначних кількостях екземплярів. Присутні спори мохоподібних (*Sphagnumporites psilatus* (Ross.) Coup.). У споровій частині знайдені форми, віднесені до штучних таксонів – груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Staplinisporites*. У комплексі спори роду *Murosporoides* становлять 20% загальної кількості спор і пилку, що зустрічаються, і відіграють домінуючу роль. Присутність таких видів, як *Murosporoides floridus* (Balme) M. Voronova, *M. leguminiformis* M. Voronova, *M. rovninae* M. Voronova, *M. hoennensis* (Brelie) M. Voronova, *M. chlonova* M. Voronova, *M. punctata* (M. Voronova) M. Voronova, *M. verrucosus* (M. Voronova) M. Voronova, *M. borysthenica* (M. Voronova) M. Voronova, вказує на аптський вік порід. Клас голонасінних представлений невеликою кількістю пилок пилових зерен. Зустрічається пилок *Pseudopicea magnifica* Bolch., *Pseudopinus* sp., *Protopinus sutschanensis* Verb. Варто відмітити, що пилок хвойних давнього вигляду, хоч і перерахований, але трапляється в дуже незначній кількості і дуже рідко. Нечисленний, але постійний в комплексі пилок подокарпових, соснових (*Pinuspollenites* sp., *Cedripites* sp., *Podocarpus major* (Naum.) Bolch.). Характерний в невеликих кількостях пилок *Caytonia oncodes* Harris. Безмішковий пилок типу *Podozamites* відмічений не у всіх спектрах. Пилок бенетитових і гінкгових зустрічається в більшості спектрів, також присутній пилок *Ephedripites* sp., *Welwitschiapites* sp., *Welwitschiapites Alekhinii* Bolch. В комплексі характерна присутність пилку *Classopollis* sp. (10-20%). Вперше в цьому комплексі

зустрічаються декілька екземплярів пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин (Angiospermae) типу *Clavatipollenites* sp.

Датована пізнім баремом – середнім аптом за макрофауною та палінологічними даними.

### АПТСЬКИЙ ЯРУС

**Мар'їнська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Мар'їне (передмістя м. Сімферополь), де знаходиться опорний розріз. Поширена в Качинсько-Салгирському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена сірими алевритистими глинами з сидеритовими і баритовими конкреціями і прошарками. Залягає незгідно на відкладах біасалінської світи, перекривається з розмивом косянтинівською товщею. Потужність до 60 м.

Охарактеризована амонітами середнього-верхнього апту [Стратиграфія, 2013].

У відкладах мар'їнської товщі поблизу с. Верхоріччя та с. Мар'їне встановлено **пізньоаптський спорово-пилковий комплекс** (можливо ранньоальбський?) [Шевчук, 2009]. Для цього спорово-пилкового комплексу характерна майже рівна участь спор папоротеподібних та пилку голонасінних і покритонасінних рослин. Загальна кількість екземплярів у зразках невелика, порівняно з іншими комплексами. Головний фон у споровій частині комплексу складають спори папоротеподібних родини Gleicheniaceae. Ця родина відмічена великою кількістю видів, в основному мілкі і середні форми (*Gleicheniidites radiatus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross., *G. angulatus* (Bolch.) Bolch., *G. toriconcavus* Krutz., *G. rara* (Chl.) M. Voronova, *G. glauca* (Thung.) Hook., *G. latifolius* Dör. і ін.). Серед схизейних характерна поява спор *Appendicisporites imperfectus* Mal. Також присутні спори з родин Dyrpteridaceae, Нymenophyllaceae. Для цього комплексу характерні в основному мілкі форми спор роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis* Balme, *C. kainophyticus* (Krutz.) M. Voronova) та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*. Присутні плаунові та селягінелієві. Також спостерігаються спори родин Osmundaceae, Ophioglossaceae (*Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp.) та мохоподібні. Клас голонасінних представлений пилком родини Pinaceae (до 50%).

Частіше починає зустрічатися пилок родів *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Невелика кількість пилкових зерен подокарпових. Пилок кипарисових становить 1-4%. Участь пилку *Classopollis* Pfl. – до 2%. Пилку покритонасінних рослин (Angiospermae) до 8%. Він відмічається в основному у вигляді поодиноких зерен і представлений одноборозними формами та дрібними невиразними триборозними формами, які частіше віднесені до групи штучних таксонів (*Clavatipollenites* sp., *Clavatipollenites hughessi* Coup., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolpites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Retitricolpites* sp., *Retitricolpites vulgaris* Pierse, *Sporopollis* sp. та *Liliacidites* sp.); відмічено декілька екземплярів триборозного типу пилку *Normapolles* Stem. **Диноцисти:** *Areoligera* sp., *Oligosphaeridium complex* (White) Davey and Williams, *Cribroperidinium* sp., *Odontochitina operculata* (O.Wetzel) Deflandre and Cookson, поодинокі – *Achomosphaera* sp., *Cleistosphaeridium*. У верхніх шарах – *Pterodinium aliferum* Eisenack, *Achomosphaera maculatum* subsp. *grande* (Cookson and Hughes) Below, *Cauveridinium membraniform* (Cookson and Eisenack) Masare, які є зональними для альбу.

Датована середнім-пізнім аптом за амонітами та пізнім аптом-раннім альбом за палінологічними даними.

#### АЛЬБСЬКИЙ ЯРУС

**Костянтинівська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Костянтинівка (Сімферопольський район, Крим). Опорний розріз – біля названого села. Поширена в Качинсько-Салгирському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена глинами з прошарками пісковиків, алевролітів, в основі – гравелітами. Залягає незгідно на мар'їнській товщі, перекривається з перервою товщею вапнистих пісковиків. Потужність до 30 м.

Охарактеризована амонітами середньо-верхнього альбу [Стратиграфія, 2013].

У відкладах костянтинівської товщі поблизу с. Костянтинівка встановлено **пізньоальбський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2009]. Головний фон у споровій частині комплексу складають спори папоротеподібних родини Gleicheniaceae. Ця родина відмічена великою кількістю видів, в основному мілкі і середні форми (*Gleicheniidites radiatus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross., *G.*



*angulatus* (Bolch.) Bolch., *G. toriconcavus* Krutz., *G. rara* (Chl.) M. Voronova. Серед схизейних характерні поодинокі форми *Cicatricosisporites* sp. Також присутні спори з родин *Dypteridaceae*, *Hymenophyllaceae*. Для цього комплексу характерні в основному мілкі форми спор роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis* Balme, *C. kainophyticus* (Krutz.) M. Voronova) та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*. Відмічені спори *Corniculatisporites* sp. характерні для альбських спорово-пилкових комплексів. Присутні плаунові та селягінелієві. Також спостерігаються спори родин *Osmundaceae*, *Ophioglossaceae* (*Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp.) та мохоподібні.

Клас голонасінних представлений пилком родини *Pinaceae* (до 50%). Частіше починає зустрічатися пилки родів *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Пилки кипарисових становить 1-5%. Участь пилки *Classopollis* sp. – до 1%. Пилки покритонасінних рослин до 10%: *Clavatipollenites* sp., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolpites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Retitricolpites* sp., *Sporopollis* sp. Вагома участь пилки покритонасінних, що є прадавніми формами сучасних лілейних, пальмових і ін. – *Protoquercus* sp., *Liliacidites* sp., *Palmidites* sp. [Сіренко і ін., 2011].

Датована середнім-верхнім альбом за амонітами та палинологічними даними.

**Чоргунська товща** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Чоргунь (нині с. Чорноріччя, Севастопольський район, Крим). Опорний розріз відслонюється біля названого села. Поширена в Чорноріченсько-Байдарському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена пісковиками та глинами з прошарками конгломератів і гравелітів. Залягає незгідно на балаклавській і широківській товщах, перекривається з перервою товщею пісковиків верхнього альбського віку. Потужність до 60 м. Охарактеризована амонітами [Стратиграфія, 2013].

У відкладах чоргунської товщі поблизу с. Чорноріччя встановлено альбський спорово-пилковий комплекс [Шевчук, 2009]. Для цього спорово-пилкового комплексу характерна майже рівна участь спор папоротеподібних та пилки голонасінних і покритонасінних рослин. Головний фон у споровій частині комплексу складають спори папоротеподібних родини *Gleicheniaceae*: *G. senonicus* Ross., *G. angulatus* (Bolch.) Bolch. Серед схизейних відмічені *Appendicisporites* sp. Характерні

мілкі форми спор роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis* Balme, *C. kainophyticus* (Krutz.) M. Voronova) та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*. Відмічені спори *Corniculatisporites* sp. характерні для альбських спорово-пилкових комплексів. Присутні плаунові та селягінелієві. Спостерігаються спори родин Osmundaceae, Ophioglossaceae (*Foveosporites* sp., *Ophioglossum* sp.) та мохоподібні. Голонасінні представлені пилком родини Pinaceae, Cupressaceae і ін. Участь пилку *Classopollis* sp. – до 3%. Пилок покритонасінних до 8% і відмічається в основному у вигляді поодиноких зерен і представлений *Clavatipollenites* sp., *Clavatipollenites hughessi* Coup., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolpites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Retitricolpites* sp., *Retitricolpites vulgaris* Piere.

Датована середнім-пізнім альбом за амонітами та альбом за палінологічними даними.

**Товща пісковиків** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Опорний розріз знаходиться біля с. Чорноріччя (Севастопольський район Криму). Поширена в Чорноріченсько-Байдарському підрайоні Західного району Криму. Складена пісковиками, місцями з прошарками туфітів, гравелітів та конгломератів. Залягає з перервою на відкладах чоргунської світи, перекривається незгідно верхньокрейдовими відкладами. Потужність до 25 м. Охарактеризована белемнітами [Стратиграфія, 2013].

У товщі пісковиків поблизу с. Чорноріччя встановлено **альбський спорово-пилковий комплекс** [Шевчук, 2009]. Спори папоротеподібних родини Gleicheniaceae складають до 30%. Відмічені спори *Corniculatisporites* sp. Присутні плаунові та селягінелієві. Клас голонасінних представлений пилком родини Pinaceae (до 50%). Частіше починає зустрічатися пилок родів *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Участь пилку *Classopollis* sp. – до 2%. Пилок покритонасінних рослин (Angiospermae до 8%). Він відмічається в основному у вигляді поодиноких зерен *Clavatipollenites* sp., *Clavatipollenites hughessi* Coup., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolpites* sp. Датована пізнім альбом за макрофауною та альбом за палінологічними даними.

#### ВЕРХНЯ КРЕЙДА. СЕНОМАНСЬКИЙ ЯРУС

**Білогірська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від м. Білогірськ (Крим). Стратотип знаходиться біля м. Білогірськ. Поширена у Гірському Криму повсюдно.

Залягає незгідно на відкладах меліховської світи у стратотиповому розрізі, в інших районах – згідно на різновікових утвореннях верхнього альбу; перекривається незгідно відкладами мендерської світи та карасівської товщі. Поділяється на три підсвіти [Стратиграфія, 2013].

*Нижня підсвіта* – складена перешаруванням сірих товстоплитчастих вапняків і окременілих мергелів з темними глинистими мергелями, місцями з піскуватими мергелями та пісковиками. Потужність до 100 м. Охарактеризована молюсками нижнього сеноману. *Середня підсвіта* – складена світло-сірими і білими крейдоподібними мергелями. Потужність до 70 м. Охарактеризована молюсками середнього сеноману, форамініферами. *Верхня підсвіта* – складена перешаруванням світло-сірих окременілих плитчастих вапняків з тонкими зеленуватими глинистими примазками і темно-сірих глинистих мергелів. Потужність до 200 м. Охарактеризована форамініферами [Стратиграфія, 2013].

**Сеноманський спорово-пилковий** комплекс встановлений в породах білогорської світи. Зразки порід на палінологічний аналіз відібрані в розрізі в районі с. Трудолобівка Бахчисарайського району [Шевчук, 2009]. Участь спор папоротеподібних невелика – до 15%, пилку голонасінних і покритонасінних – до 75%. В цьому спорово-пилковому комплексі загальна кількість екземплярів у мацератах невелика порівняно з іншими комплексами. Рідко зустрічаються спори *Gleicheniasporites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites* sp., *Phlebopteris* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Lygodiumsporites* sp. Часто трапляються бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polipodiumsporites* sp.) і спори роду *Selaginella* sp. У комплексі присутній різноманітний пилкок голонасінних – до 50%. Відмічені поодинокі екземпляри одноборозних пилкових зерен та пилкок з двома диференційованими повітряними мішками. Пилкок Ginkgocycadaceae зустрічається рідко і не в усіх спектрах. Характерною особливістю комплексу є домінування серед голонасінних пилку хвойних родини Pinaceae. Він представлений головним чином родами *Pinuspollenites* spp. та поодинокими екземплярами пилку *Cedripites* spp. Видова різноманітність пилку роду *Pinuspollenites* загалом характерна для спорово-пилкових комплексів із сеноманських відкладів. Зустрічаються такі види: *Pinus*

*concessa* (Naum.) Bolch, *P. trivialis* Naum., *P. subconcinua* (Naum.) Bolch., *P. minutula* Chl., *P. vulgaris* Naum., *P. minor* Bolch., *P. pernobilis* Bolch. Рід *Cedrus* представлений видами: *Cedripites* sp., *Cedrus libaniformis* Bolch. *C. deodaraeformis* Bolch. Також присутній пилок родини Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.) в незначних кількостях. Трапляється різноманітний пилок покритонасінних – до 25%. Переважає пилок *Platanus* sp., *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopolenites* sp., *Sporopollis* sp. Домінують одноборозні пилкові зерна *Clavatipollenites* sp. Продовжує зустрічатися пилок покритонасінних, встановлений в альбському спорово-пилковому комплексі. Число видів пилку покритонасінних досягає до 20.

Світа датована сеноманом за фауною та палінологічними даними.

#### ТУРОНСЬКИЙ ЯРУС

**Мендерська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від гори Мендер біля с. Трудолюбівка (Бахчисарайський район, Крим). де знаходиться стратотип. Поширена в Качинсько-Салгірському підрайоні Західного району Криму. Складена у нижній частині світло-сірими і білими мергелями піскуватими з глауконітом, вище – вапняками з включеннями та прошарками світло-сірих і чорних кременів. Залягає з перервою на відкладах білогірської світи, перекривається незгідно відкладами прохладненської світи. Потужність до 50 м.

Охарактеризована нижньотуронськими пелециподами і форамініферами. Датована раннім туроном за макрофауною [Стратиграфія, 2013].

**Туронський спорово-пилковий комплекс** встановлений у відкладах мендерської світи, яка представлена світло-сірими і білими крейдоподібними мергелями і крейдою з включеннями і прошарками світло-сірих і чорних кременів у розрізі в районі с. Трудолюбівка Бахчисарайського району [Шевчук, 2009].

Туронський спорово-пилковий комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 55%) та покритонасінних (25-30%) над спорами папоротеподібних (до 15%). В цьому спорово-пилковому комплексі помітно змінюється співвідношення трьох основних компонентів – спор, пилку голонасінних і пилку покритонасінних. Відмічені спори *Gleicheniidites* sp., *Syathidites* sp. та

характерні для сеноман-туронського часу *Ophioglossum cenomanicus* Chlon. і *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover. Часто зустрічаються бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polipodiumsporites* sp.), а також спори сфагнових мохів та селягінелієвих. У комплексі присутній різноманітний пилок голонасінних. Тут знайдені одноборозні пилкові зерна, що віднесені до родин Ginkgoaceae, Cupressaceae, а також більше пилкових зерен Cupressaceae – Taxodiaceae, порівняно з попереднім спорово-пилковим комплексом. Пилок голонасінних з диференційованими повітряними міхурами представлений головним чином хвойними Pinaceae (*Pinuspollenites* spp.). Серед покритонасінних переважає пилок *Platanus* sp., *Quercus* sp., *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp., *Sporopollis* sp., *Gothanipollis* sp.

Датована раннім туроном за макрофауною та туроном за палінологічними даними.

**Пачка мергелів зі сферичними конкреціями кременів** відслонюється біля с. Чорноріччя (Севастопольський район Криму). Поширена у Чорноріченському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена сірими зкременілими мергелями з конкреціями сферичних кременів. Залягає незгідно на сеноманських відкладах, перекривається незгідно хмельницькою світою. Потужність до 10 м.

Охарактеризована двостулковими молюсками та ін. [Стратиграфія, 2013]. Датована раннім-середнім туроном за макрофауною та стратиграфічним положенням, доповнена палінологічними даними.

**Туронський спорово-пилковий комплекс** встановлений в пачці мергелів з сферичними конкреціями кременів, що складена сірими окременілими мергелями з конкреціями сферичних кременів у розрізі в районі с. Чорноріччя Севастопольського району [Шевчук, 2009]. Комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 55%) та покритонасінних (25-30%) над спорами папоротеподібних (до 15%). Відмічені спори *Gleicheniasporites* sp., *Syathidites* sp. та характерні для сеноман-туронського часу *Ophioglossum cenomanicus* Chlon. і *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover. Часто зустрічаються бобоподібні спори родини Polypodiaceae (*Polipodiumsporites* sp.), а також спори

сфагнових мохів та селягінелієвих. У комплексі присутній різноманітний пилок голонасінних. Тут знайдені одноборозні пилкові зерна, що віднесені до родин *Ginkgoaceae*, *Cycadaceae*, *Cupressaceae* – *Taxodiaceae*. Пилок голонасінних представлений головним чином хвойними *Pinaceae* (*Pinuspollenites* spp.). Серед покритонасінних переважає пилок *Platanus* sp., *Quercus* sp., *Betula* sp., *Liliacidites* sp. та пилок, визначений за штучною класифікацією: *Tricolpopollenites* sp., *Sporopollis* sp., *Gothanipollis* sp.

Датована раннім-середнім туроном за макрофауною та стратиграфічним положенням. Вік підтверджений палінологічними даними.

### ТУРОНСЬКИЙ І КОНЬЯКСЬКИЙ ЯРУСИ

**Хмельницька світа** спочатку виділялась як вапняково-піщаниста товща (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Назва від с. Хмельницьке (Севастопольський район, Крим). Стратотип відслонюється біля названого села. Поширена у Чорноріченському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена світло-сірими вапняками і мергелями з прошарками пісковиків, кременів і конгломератів. Залягає з перервою на пачці мергелів зі сферичними кременями туронського віку, перекривається незгідно відкладами чорноріченської світи. Потужність до 60 м.

Охарактеризована двостулковими молюсками верхнього турону та коньяку [Стратиграфія, 2013].

**Пізньотуронський - коньякський спорово-пилковий комплекс** встановлений у відкладах хмельницької світи (раніше вапняково-піщаної товщі) в розрізі в районі с. Чорноріччя Севастопольського району [Шевчук, 2009].

Пізньотуронський – коньякський спорово-пилковий комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 50%) та покритонасінних (до 40%) над спорами папоротеподібних (до 10%). Спори *Sphagnumsporites* sp. в комплексі є вагомим компонентом. Значно меншу роль відіграють *Lycopodiumsporites* sp. і *Selaginella* sp. Також присутні одноборозні *Polypodiumsporites* sp. та *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites* sp. Інколи відмічаються ребристі спори *Schizaeaceae*. Зустрічаються поодинокі екземпляри спор роду *Dictyophyllum* sp. Встановлені спори, що віднесені до штучних таксонів: *Leiotriletes*

sp., *Trachytriletes* sp. Клас голонасінних представлений пилом родини Pinaceae. Зустрічається пилок роду *Pinuspollenites* spp. Відмічено пилок родин Cupressaceae – Taxodiaceae, Ginkgoaceae, Cycadaceae. Пилок хейролепідієвих відсутній. Пилок покритонасінних відмічається частіше і різновидів стає більше. Переважає пилок родин Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae. Характерною особливістю комплексу є присутність пилку, що відноситься до стеми Normapolles і окремих родів стеми Postnormapolles. Пилок цього типу має важливе значення для стратифікації і кореляції верхньокрейдових відкладів. Відмічені пилкові зерна *Tricolporites* sp., *Trudopollis* sp. і ін. Описаний комплекс подібний до одновікового комплексу, що досліджувався колективом авторів (також дисертантом) з турон-коньякських відкладів Хорватії [Firi et al., 2017].

Датована пізнім туроном – коньяком за фауною та палінокомплексом.

#### САНТОНСЬКИЙ ЯРУС

**Чорноріченська світа** (Л.Ф. Плотнікова, 1984 р.). Раніше виділялась як мергельно-піскувата товща [Стратиграфические, 1993]. Назва від с. Чорноріччя (Севастопольський район Криму). Стратотип відслонюється біля с. Чорноріччя. Поширена у Чорноріченському підрайоні Західного району Гірського Криму. Складена світло-сірими мергелями з кременями та прошарками пісковиків і конгломератів. Залягає незгідно на відкладах хмельницької світи, перекривається згідно відкладами кудринської світи. Потужність до 50 м. Датована сантоном за форамініферами (Л.Ф. Плотнікова) [Стратиграфія, 2013].

**Сантонський спорово-пилковий комплекс** встановлений у відкладах чорноріченської світи, що складена світло-сірими мергелями з кременями і прошарками пісковиків у розрізі в районі с. Чорноріччя Севастопольського району [Шевчук, 2009]. Сантонський спорово-пилковий комплекс характеризується переважанням пилку голонасінних (до 45%) та покритонасінних (45-50%) над спорами папоротеподібних (7-10%). Серед спор домінують гладкі бобоподібні однопроменеві *Polypodiumsporites* sp. Також присутні поодинокі *Lycopodiumsporites* sp. і *Selaginella* sp. та *Gleicheniasporites* sp., *Cyathidites* sp. Встановлені спори формальних родів. Пилок голонасінних представлений в основному *Pinuspollenites*

spp. Важливе значення для верхньокрейдового часу мають пилкові зерна *Pinus aralica* Bolch. Також інколи зустрічається пилкок *Cedripites* sp. Відмічений пилкок *Parvisaccites* sp., що характерний для пізньокрейдового часу. Спорово-пилкові комплекси відрізняються від попередніх різноманіттям пилку покритонасінних та їх кількісним співвідношенням до інших груп. Представники стеми Normapolles та Postnormapolles в середньому становлять до 35%, а в деяких зразках іноді і більше. Домінує пилкок роду *Trudopollis* sp. Поширеними видами є *Trudopollis retigresus* Weyl. and Krieg., *Trudopollis articulus* Weyl. and Krieg. Зустрічаються поодинокі екземпляри *Nudopollis* sp., *Papillopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Triatriopollenites* sp., *Extratriporo-pollenites argatus* Mart., *Tsugaepollenites* sp. Поряд з пилком покритонасінних рослин, які відносяться до штучних таксонів, зустрічається пилкок квіткових рослин, що близький до сучасних Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae.

Датована сантоном за форамініферами та палинологічними даними.

### **Висновки до розділу**

Встановлено характерні ознаки спорово-пилкових комплексів для визначення віку. Враховувались співвідношення спор і пилку, що властиві відповідному стратиграфічному рівню, максимальна чисельність одного чи групи таксонів, що мають розквіт, а також поява нових і зникнення старих форм. В результаті виділено домінуючі, характерні, та вперше зустрінуті таксони (види-індикатори.) Встановлено хронологічну послідовність змін спорово-пилкових комплексів у розрізах від аалену до маастрихту. Ці зміни відображають основні напрями розвитку флор в межах регіону і слугують в якості основи для внутрішньо- та міжрегіональних кореляцій.

У середньо-верхньоюрських відкладах України встановлено три біостратони у ранзі верств з диноцистами та чотири зони. Зона *Cribroperidinium crispum* простежується в двох регіонах України – західному і східному. У крейдових відкладах України встановлено п'ять біостратонів у ранзі верств з диноцистами та вісім зон. Всього встановлено 20 біостратонів за диноцистами у середньоюрських –



крейдових відкладах Волино-Подільської плити, західного схилу УЩ, Приазовського масиву УЩ, ДДЗ, Гірського Криму.

У херсонській товщі встановлено мегаспори *Banksisporites* sp., *Trileites spurius* (Dijkstra) Potonié, *Erlansonisporites* sp. cf. *E. erlansonii* (Miner) Potonié, *Erlansonisporites* sp., що є реперами для апт-альбу. Дані палінологічного аналізу дозволили уточнити, що херсонська товща належить до апт-альбського віку.

Автором дисертації вперше палінологічно охарактеризовані юрські відклади Карпат; юрські і крейдові відклади Волино-Подільської плити; юрські і крейдові відклади західного схилу УЩ (Наддністрянщина), Приазовського масиву УЩ; байос-келовейські відклади ДДЗ; верхньоюрські відклади північно-західної окраїни Донбасу (оксфорд-кімеридж, континентальні відклади титону); верхньокрейдові відклади Рівнинного Криму; верхньоюрські відклади Азовського валу; верхньокрейдові відклади Північноазовського прогину та Азовського валу і ін.

Палінологічно доповнено та обгрунтовано 89 місцевих стратиграфічних підрозділів середньої, верхньої юри та крейди в усіх основних тектонічних структурах України (том 2, додаток 1, розділ 3, табл. 3.1-3.17).

Дисертантом уточнено вік стратиграфічних підрозділів: альбу (володимирецька світа (Волинь) – **середній** альб-сеноман, козлівська світа – пізній альб – **ранній сеноман**, верстви Виржиківського – **альб** (Канівщина)), кампану та маастрихту новомиколаївська товща – кампан-**ранній маастрихт** (Приазов'я)), альбу (маріїнська товща (Гірський Крим) – середній-пізній апт – ранній альб та вперше стратифіковано відклади юри (оксфорд) за палінологічними даними (О.А. Шевчук) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу за палінологічними даними (О.А. Шевчук) та форамініферами (Л.Ф. Плотнікова).

Стратиграфічні перерви і незгідності, проявлені у вигляді кір вивітрювання, різких змін літології, найконтрастніше проявляються у межах Причорноморської западини та УЩ, де із розрізів випадають великі стратиграфічні інтервали (келовей-готерів та оксфорд-апт відповідно).

За результатами проведених досліджень внесено уточнення до наступних місцевих стратиграфічних схем:

- у *Стратиграфічній схемі верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину* уточнено потужність – верств вапняків з призмами іноцерамів і русавської світи (західний схил Українського щита); виділено парастратотип русавської світи (поблизу сіл Бернашівка і Жван Могилів-Подільського району); відновлено світи – турійську світу (сантон) (Волинська моноклиналь) і потелицьку (ранній маастрихт) (Львівсько-Люблінський прогин), що були виділені В.І. Гаврилишиним (1991 р.) (том 2, додаток 1, табл. 3.8).
- запропоновано внести до схеми *Стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів південного схилу Українського щита* (автор Л.Ф. Плотнікова) кодимську світу (апт), що була виділена М.А. Вороновою (1994 р.) і в схемах 2013 р. не відображена, а ці відклади віднесені до нижньої частини катеринівської товщі (том 2, додаток 1, табл. 3.12).
- уточнено межі поширення відкладів сеноману – турону західного схилу УЩ – вони простежені на всі території лівого і правого узбережжя р. Дністер (включно Сокирянський р-н) та генічеської світи сеноману – вони простежені по всій території Приазовського масиву УЩ (том 2, додаток 1, табл. 3.8).

В результаті проведених палеонтолого-стратиграфічних досліджень розроблено 10 регіональних стратиграфічних і кореляційних схем (опубліковані в колективній монографії «Стратиграфія..., 2013»). Дисертантом створено Стратиграфічну схему нижньокрейдових відкладів Дніпровсько-Донецької западини та Донбасу (том 2, додаток 1, розділ 1, табл. 3.9), та у співавторстві – п'ять стратиграфічних схем: 1) середньоюрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та південно-західної окраїни Донбасу (том 2, додаток 1, розділ 1, табл. 3.3); 2) нижньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину (том 2, додаток 1, розділ 1, табл. 3.7); 3) нижньокрейдових відкладів Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини (том 2, додаток 1, розділ 1, табл. 3.14);

4) верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; 5) верхньокрейдових відкладів Азовського моря і прилеглих територій (том 2, додаток 1, розділ 1, табл. 3.17). Також дисертантом розроблено (у співавторстві) дві схеми міжрегіональної кореляції та дві схеми біозональної кореляції – відповідно для нижньокрейдових і верхньокрейдових відкладів України (Стратиграфія, 2013).

У розділі представлені нові матеріали, що не увійшли до колективної монографії (Стратиграфія, 2013), вивітлені в дисертаційній роботі детальніше і відображені на 17 стратиграфічних схемах. А саме, палінологічна характеристика відкладів (том 2, додаток 1, розділ 3, табл. 3.1-3.17): 1) байосу – бату Пенінської зони Карпат (Приборжавський кар'єр) та байосу Волино-Подільської плити (Завадівський кар'єр), доповнення до *Стратиграфічної схеми середньоюрських відкладів заходу України*; 2) оксфорду – титону Карпатського регіону (Приборжавський кар'єр) та титону Волино-Подільської плити (Завадівський кар'єр), доповнення до *Стратиграфічної схеми верхньоюрських відкладів заходу України*; 3) байос – бату Приазовського масиву УЩ (св. 14), північно-західного Донбасу (с. Кам'янка), доповнення до *Стратиграфічної схеми середньоюрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та південно-західної окраїни Донбасу*; 4) оксфорду – титону північно-західної окраїни Донбасу (Великі Кам'янські відслонення), доповнення до *Стратиграфічної схеми верхньоюрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та південно-західної окраїни Донбасу*; 5) аалену – бату Гірського Криму (штольня в заповіднику Бешуйські копальні), доповнення до *Стратиграфічної схеми середньоюрських відкладів Гірського Криму*; 6) оксфорд – титону Гірського Криму (поблизу м. Балаклави; серія відслонень Двоякірної бухти, мису Іллі; смт Красноселівка), доповнення до *Стратиграфічної схеми верхньоюрських відкладів Гірського Криму*; 7) оксфорду Азовського валу, доповнення до *Стратиграфічної схеми верхньоюрських відкладів Азовського моря і прилеглих територій*; 8) альбу – сантону Волино-Подільської плити та північної частини західного схилу Ущ (св. 4606, с. Золотники, м. Сокиряни, с. Василівка), доповнення до *Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів*

західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; 9) сеноману північної окраїни Донбасу (с. Глафірівка), доповнення до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових (сеноман-сантонських) відкладів Дніпровсько-Донецької западини і північної та південної окраїн Донбасу; 10) сеноман – турону (м. Ізюм, г. Крем'янець, с. Мілова) турон-сантону (с. Мала Камишуваха) та кампан – маастрихту (сміт Георгіївка, с. Збірне, м. Луганськ) північно-західної та північної окраїн Донбасу, доповнення до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових (кампан-маастрихтських) відкладів Дніпровсько-Донецької западини і північної та південної окраїн Донбасу; 11) барем – альбу Приазовського масиву УЩ (св. 97, 100, 9, 14), доповнення до Стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів південного схилу Українського щита; 12) сеноману, кампану та маастрихту Приазовського масиву УЩ (св. 97, 100, 9, 14), доповнення до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів південного схилу Українського щита; 13) апт – альбу (св. 22-2), 14) результати палеоальгологічного аналізу та за даними інших груп мікрофосилій, таких як: рештки грибів (спори, гіфи і ін.), кутикули, трахеїди барем – альбські відклади (св. 0121, 0123) Причорноморської западини, доповнення до Стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини; 15) сеноману, кампану Рівнинного Криму (св. Сімферопольська-1), доповнення до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Рівнинного Криму і Керченського півострова; 16) беріас – альбу Гірського Криму (сміт Куйбишеве, сміт Красноселівка, околиця м. Феодосія, центральна частина Двукірної бухти, с. Верхоріччя, с. Голубинка, с. Широке, с. Мар'їне, с. Костянтинівка, с. Чорноріччя і ін.), доповнення до Стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Гірського Криму; 17) сеноман – сантону Гірського Криму (с. Трудолюбівка, с. Чорноріччя), доповнення до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Гірського Криму.

#### Список використаних літературних джерел до розділу 4

- Анфимова Г.В.* Стратотипические разрезы мезозоя Горного Крыма (геологические, литолого-стратиграфические особенности и природно-заповедные аспекты). *Дис. на соискание уч. степени канд. геол. наук.* Киев, 2016. 152 с.
- Аркадьев В.В.* и др. Берриас Горного Крыма. *Издатель Alexander Doweld*, Санкт-Петербург, 2012. С. 472.
- Аркадьев В.В., Рогов М.А.* Новые данные по биостратиграфии и аммонитам верхнего кимериджа и титона Восточного Крыма. *Стратиграфия. Геол. корреляция.* 2006. Т. 14, № 2. С. 90-104.
- Богаец А.Т., Орлова-Турчина Г.А., Проснякова Л.В., Самарская Е.В.* Новые данные о неокомских и аптских отложениях центральной и западной частей Равнинного Крыма. *Геол. сб. Львов, геол. о-ва.* 1973. № 14. С. 90-98.
- Бойцова Е.П.* Принципы и основные критерии выделения палинозон. *Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер.* 1977. Т. 279. С. 25-30.
- Веклич Е.Д.* К вопросу о выделении среднекампанского подяруса верхнемеловых отложений северной окраины Донбаса по фауне фораминифер. В сб. *Bulletin of Institute of Geology and Sedimentology of the Academy of Sciences of Moldova.* Кишинев, 2013, №2. С. 19-26.
- Воронова М.А.* Палиностратиграфия нижнего мела и развитие раннемеловых флор Украины. *Наукова думка.* Киев, 1994. 219 с.
- Воронова М.А., Коваленко В.Ю., Насад А.Г.* и др. Юрские отложения Молочанского грабена на южном склоне Украинского щита. *Геол. журн.* 1978. Т. 38, №1. С. 147-152.
- Гаврилишин В.И., Пастернак С.И., Розумейко С.В.* Стратиграфические подразделения меловых отложений платформенной части запада Украины. *Препринг АН УССР. Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых; №91-1.* Львов, 1991. 52 с.
- Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Черного моря).* *Наук. думка.* Киев, 1984. 184 с.

- Грузман Г.Г., Гаврилишин В.И. О раннемеловом этапе формирования осадочного чехла в Западном Полесье Украины. *Изв. АН СССР. Сер. геол.* 1972. № 9. С. 116-122.
- Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук О.А. Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Збірник наукових праць ІГН НАН України. Викопна фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти.* Київ, 2009. С. 108-117.
- Дулуб В.Г. Бурова М.И., Буров В.С., Вишняков И.Б. Объяснительная записка к региональной стратиграфической схеме юрских отложений Предкарпатского прогиба и Волыно-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы. *Мингео УССР.* Львов, 1986. 58 с.
- Дулуб В.Г., Жабіна Н.М., Огороднік М.Є., Смірнов С.Є. Пояснювальна записка до стратиграфічної схеми юрських відкладів Передкарпаття (Стрийський юрський басейн). *ЛВ УкрДГРІ.* Львів, 2003. 30 с. Схема.
- Жабіна Н.М., Тесленко Ю.В. Вік і стратиграфічне положення сокальської світи юри Волино-Поділля. *Зб. наук. пр. УкрДГРІ.* 2006. № 2. С. 46-50.
- Жабіна Н.М., Анікеєва О.В. Оновлена стратиграфічна схема верхньої юри – неокому Українського Передкарпаття. *Зб. наук. пр. УкрДГРІ.* Львів, 2007. № 3. С. 46-56.
- Жабіна Н.М., Анікеєва О.В. До питання рифових відкладів оксфорду в Гірському Криму. *Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України.* Київ, 2008. С. 83-86.
- Жабіна Н.М., Анікеєва О.В. Нові дані, щодо віку двоякірної світи (Південно-східний Крим). *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів.* Київ, 2012. С. 41-43
- Заклинская Е.Д. Основные принципы палинологической корреляции. *Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер.* 1977. Т. 279. С. 10-16.
- Зосимович В.Ю., Князькова И.Л., Люльева С.А., Плотникова Л.Ф., Соляник Е.А., Стрекозов С.Н., Чубарь Ж.В., Шевченко Т.В., Шевчук О.А. Новые данные

по стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р. Грузской Еланчик Восточного Приазовья. *Збірник наукових праць ІГН НАН України. Сучасні напрямки української геологічної науки*. Київ, 2006. С. 198-208.

*Иванников А.В., Пермяков В.В.* Стратиграфия и геологическое картирование мезозойских отложений Донбасса и Украинского щита. *Наук. думка*. Киев, 1967. 86 с.

*Иванников А.В., Липник Е.С., Плотникова Л.Ф.* и др. Новые местные стратиграфические подразделения верхнего мела платформенной Украины. *Препр. АН УССР. Ин-т геол. наук*. Киев, 1987. № 87-41. 37 с.

*Иванников А.В., Липник Е.С., Плотникова Л.Ф.* и др. Региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений платформенной Украины. *Препр. НАН Украины. Ин-т геол. наук*. Киев, 1991. № 91. 33 с.

*Іванік М.М., Плотнікова Л.Ф., П'яткова Д.М., Жабіна Н.М., Лещух Р.Й, Шевчук О.А., Якушин Л.М.* Модернізовані та нові стратиграфічні схеми мезозойських відкладів України. *Стратиграфія осадових утворень верхнього протерозою і фанерозою. Матеріали міжнародної конференції*. Київ, 2013. С. 69-70.

*Іванік М.М., Шевчук О.А., Клименко Ю.В.* Біостратиграфічна характеристика альб-туронських відкладів південно-західного схилу Українського щита та парастратотип русавської світи. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2012. Вип. 39. С. 87-95.

*Іщенко І.І., Плотнікова Л.Ф., Якушин Л.М.* Нові дані зі стратиграфії верхньокрейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України*. Київ, 2011. С. 40-41.

*Клименко Ю.В.* Нові дані до палеонтологічної характеристики сеноманських відкладів Канівських дислокацій. *Зб. наук. пр. ІГН НАН України*. Київ, 2011. С. 67-70.

*Крочак М., Тимченко Ю.* Склад, будова та генезис бурімської світи (верхній альб-нижній сеноман) району Канівських дислокацій. *Вісник Київського*

національного університету імені Тараса Шевченка. *Загальга та історична геологія*. Київ, 2016. Випуск 4(75). С. 6-12.

Кручинина Н.В., Просвирякова З.П. Палиностратиграфия юрских отложений. *Практическая палиностратиграфия. Недра*. Л., 1990. С. 103-122.

Лантєва А.М. Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування юрських відкладів північно-західної окраїни Донбасу. *Геол. журнал*. Київ, 1967. Т. 27. Вип. 2. С. 19-26.

Лещух Р.Й. Нижня крейда заходу і півдня України. *Наукова думка*. Київ, 1992. 208 с.

Лещух Р.Й., Пермяков В.В., Полухтович Б.М. Юрські відклади півдня України. Євросвіт. Львів, 1999. 336 с.

Маркова Л.Г., Тесленко Ю.В. О некоторых проблемах стратиграфического расчленения континентальных толщ мезозоя и кайнозоя Сибири по данным палинологии. *Материалы по палинолог. Западной Сибири. Тр. СНИИГГИМС*. Новосибирск, 1971. Вып. 117. С. 5-9.

Огороднік М. Про вік теригенних утворень юри Волині. *Палеобіогеографічні дослідження та проблеми створення регіональних стратиграфічних шкал (тези XXI сесії УПТ)*. ІГН НАНУ. К., 1998. С. 29.

Огороднік М. Стратиграфічне розчленування нижньої крейди розшукової свердловини Західнобірюча-1 шельфу Азовського моря за палінологічними даними. *Палеонт. зб.* Львів, 2007. № 39. С. 27–36.

Орлова-Турчина Г.А. Спорово-пыльцевые комплексы готерива и баррема западной и центральной части Равнинного Крыма. *Палеонт. сб.*, 1966. № 3. Вып I. С. 90-97.

Пастернак С.І., Сеньковський Ю.М., Гаврилишин В.І. Волино-Поділля у крейдовому періоді. *Наук. думка*. Київ, 1987. 260 с.

Пещевская Е.Б. Диноцисты и палиностратиграфия нижнего мела севера Сибири. *ИНГГ СО РАН Академическое издательство «Гео»*, Новосибирск, 2010. 231 с.



- Практическая палиностратиграфия.* Под ред. Л.А. Пановой, М.В. Ошурковой, Г.М. Романовской. *Недра. М-во геологии СССР. Всесоюз. науч.-исслед. геол. ин.-т.* Ленинград, 1990. 348 с.
- Плотнікова Л.Ф., Якушин Л.Н.* Новые данные по стратиграфии меловых отложений Украинского щита. *Еволюція органічного світу як підґрунтя для вирішення проблем стратиграфії.* Київ, 2002. С. 62-63.
- Романов Л.Ф., Тесленко Ю.В., Яновская Г.Г.* К палеонтологической характеристике среднеюрских отложений нижнебешуйской подсвиты Горного Крыма. *Палеонтолого-стратиграфические исследования мезозоя и кайнозоя междуречья Днестр-Прут.* Кишинев: Штиинца, 1986. С. 3-11.
- Романов Л.Ф., Тесленко Ю.В., Яновская Г.Г.* Ааленские органические остатки из угленосных отложений Бешуйских копей в Крыму (биофациальный аспект). В кн.: *Биостратиграфия, палеонтология осадочного чехла Украины.* 1987. С. 86-90.
- Сіренко О.А., Шевчук О.А.* Видова різноманітність представників роду *Quercus* L. у складі мезо-кайнозойських флор України. *Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології».* м. Березне 2011. С. 77-78.
- Семенова Е.В.* Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбаса. *Наук. думка.* Киев, 1970. 143 с.
- Славин В. И.* Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. *Госгеолтехиздат.* Москва, 1963. 172 с.
- Станіславський Ф.А.* Верхньотріасова та юрська флора Великого Донбасу. *Геологічний журнал АН УРСР.* Киев, 1953. Т.13. – С. 59-65.
- Станиславский Ф.А.* Ископаемая флора батско-келловейских отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. *Изд-во АН УССР.* Киев, 1957. – 130 с.
- Станіславський Ф.А.* Про вік відкладів з рослинними рештками на границі між середньою та верхньою юрою Великого Донбасу. *Геологічний журнал АН УРСР.* Киев, 1964. Т. 24. С. 101-104.

- Станіславський Ф.А., Семенова Е.В.* Вік строкатоколірних мезозойських відкладів Східного Приазов'я. *Геол. журн.*, 1969. № 3. 29.
- Стратиграфическая схема юрских отложений Украины.* *Наук. думка.* Киев, 1970. 28 с.
- Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины.* *УМСК Украины. Гос. комитет Украины по геологии и использованию недр.* Киев, 1993. 60 с.
- Стратиграфічний кодекс України, 2-е видання (відп. ред. П.Ф. Гожик).* Київ, 2012. 66 с.
- Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України.* Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / гол. ред П.Ф. Гожик. *ІГН НАН України. Логос,* Київ, 2013. Т.1. 637 с.
- Шевчук О.А.* Фітостратиграфія нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Доп. НАН України.* Київ, 2002 (а). № 9. С. 124-130.
- Шевчук О.* Нові таксони спор і пилку з нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2002 (б). № 34. С. 78-86.
- Шевчук О.А.* Фітостратиграфія нижньокрейдових відкладів та палеоландшафти ранньокрейдового часу Причорноморської западини: *Автореф. дис.... канд. геол. наук.* Київ, 2003. 23 с.
- Шевчук О.А.* Палінологічні дослідження нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Геологічна наука ХХІ століття. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (пам'яті О.П. Фисуненка).* Луганськ. "Альма-матер", 2004 (а). С. 120-122.
- Шевчук Е.А.* Флора раннемелового времени Причерноморской впадины по палинологическим данным. *Тезисы V чтения памяти А.Н. Криштофовича.* Санкт-Петербург, 2004 (б). С. 81-83.
- Шевчук О.А.* Кореляція різнофаціальних аптських відкладів Причорноморської западини за палінологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми стратиграфії фанерозою України.* Київ, 2004 (в). С. 94-98.

- Шевчук О.А.* Біостратиграфія крейдових відкладів Волині за палинологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України.* Київ, 2005 (а). С. 84-91.
- Шевчук О.А.* Знахідки цист динофлагелат в крейдових відкладах Волино-Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2005 (б). № 37. С. 84-88.
- Шевчук Е.А.* Палинологические исследования меловых отложений междуречья Золотая Липа-Коропец (западная Украина). *Палинология: теория и практика. XI всероссийская палинологическая конференция.* Москва, 2005 (в). С. 281-282.
- Шевчук Е.А.* Динофитовые водоросли из меловых отложений северо-западной Украины (Волынь). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми біостратиграфії нижнього протерозою і фанерозою України.* Київ, 2006 (а). С. 118-123.
- Шевчук О.А.* Палинологічні дослідження верхньокрейдових відкладів Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2006 (б). № 38. С. 81-87.
- Шевчук О.А.* Нові палинологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2007 (а). № 39. С. 56-65.
- Шевчук О.А.* Палинологічна характеристика сеноманських відкладів північного Донбасу (на прикладі розрізу Глафірівка). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи. Зб. статей до XXX сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2007 (б). С. 181-183.
- Шевчук О.А.* Перші палинологічні дані до характеристики келовейських та пізньоальбських відкладів околиць м. Канева. *Від геології до до біосферології. Проблеми сьогодення, майбутні перспективи. Матеріали всеукраїнської наукової конференції. Під редакцією чл.-кор. НАН України О.Ю. Митропольського.* Київ, 2007(в). С. 30-31.

- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келловейський та ранньокрейдовий час (за палінологічними даними). *Зб. статей до XXXI сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2008. С. 101-106.
- Шевчук О.А.* Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2009. Вип. 2. С. 223-234.
- Шевчук О.А.* Палінологічні матеріали до стратиграфії мезозойських відкладів Поділля (долини р. Золота Липа). *Вісник Львівського університету. Серія геологічна.* Львів, 2010. № 24. С. 160-170.
- Шевчук О.А.* Паліностратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. *Палеонтологічний збірник.* Львів. 2011 (а). № 43. С. 3-13.
- Шевчук О.А.* Палеогеографіческие условия на территории Волино-Подолыи в альбское время (по палинологическим данным). *Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2011 (б). С. 63-64.
- Шевчук О.А.* Палеоекологічні та палеогеографічні умови на території Волино-Поділля в альбський час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2011 (в). Вип. 4. С. 174-178.
- Шевчук О.А.* Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология.* Київ, 2012. Т. 22, № 4, С. 410-418.
- Шевчук Е.А.* Келловейская флора центральной Украины. *VIII Чтения памяти А.Н. Криштофовича.* Санкт-Петербург, 2013 (а). С. 11-12.
- Шевчук О.А.* Паліностратиграфія крейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Тектоніка і стратиграфія.* Київ, 2013 (б). Вип. 40. С.118-124.

- Шевчук О.А.* Палінологічна характеристика кампанських відкладів північної окраїни Донбасу. *Науково-практична конференція присвячена 100-річчю від Дня народження В.П. Макридіна*. Харків, 2015. С. 66-68.
- Шевчук О.А.* Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, Харків, 2016 (а). Вип. 45. С. 81-89.
- Шевчук О.А.* Нові дані до Зональної шкали біостратиграфічних підрозділів альбу – кампану західних регіонів платформної України. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2016 (б). С. 55-57.
- Шевчук О.А., Клименко Ю.В.* Нові дані до палеонтологічної характеристики альб-туронських відкладів Наддністрянщини. *Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2011. С. 46-48.
- Шевчук О.А., Клименко Ю.В.* Палеонтологічна характеристика відкладів козловської світи в с. Китайгород (р. Тернава) та уточнення її стратиграфічного положення. *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів. Матеріали XXXIV сесії Палеонтолог. товариства НАН України*. Київ, 2012. С. 49-51.
- Шрамкова Г.В.* Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений северо-западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. *Тр. Воронеж. ун-та. Геол. сб.* Воронеж, 1963. Т. 62. С. 93-98.
- Шурекова О.В.* Диноцистовая шкала верхнего титона – нижнего валанжина горного Крыма. *Водоросли в эволюции биосферы: Материалы II Палеоальгологической конференции*. Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. Новосибирск, 2016. С. 182-187.
- Юдин В.В., Гошовский С.В., Еременко Г.К.* Геологическая интерпретация скважины Симферопольская-1. *В сборнике докладов VI Международной конф.*

«Крым-2005»: Геодинамика, сейсмичность и нефтегазоносность Черноморско-Каспийского региона. ДОЛЯ. Симферополь, 2006. С. 87-98.

Якушин Л.М. Біостратиграфія осадових утворень, палеогеографія та палеоекологія пізньокрейдового басейну платформної України (за макрофауною): Автореф. дис. д-ра геол. наук. Київ, 2010. 43 с.

Якушин Л.Н., Плотникова Л.Ф., Шумник А.В. О стратиграфии маастрихтских отложений Северного Донбасса. *Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України*. Киев, 2003. С. 222-224.

Янин Б.Т. О соотношении общих и местных стратиграфических подразделений нижнего мела Юго-западного Крыма (междуречье Кача-Бодрак). *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4*. Москва, 1997. № 3. С. 1-35.

Яновская Г.Г. Палинологическая характеристика ааленских образований Горного Крыма. *Ископаемая фауна и флора Украины. Наук. думка*. Киев, 1983. С. 170-173.

Firi Fio K., Bercovici A., Shevchuk O., Sremac J.. Late Cretaceous palynoflora from the central part of the Adriatic Carbonate Platform (Islands of Hvar and Šćedro), southern Croatia. *Cretaceous Research*. 2017, Volume 74. P. 142–150.

Foucher J. C. Kystes de Dinoflagellés du Crétacé moyen Européen: proposition d'une échelle biostratigraphique pour le domaine nord-occidental. *Cret. Res.* 1981. 2(3/4). P. 331-338.

Gedl P. Organic-walled dinoflagellate cyst stratigraphy of dark Middle Jurassic marine deposits of the Pieniny Klippen Belt, West Carpathians. *Studia Geologica Polonica*, 2008. 131. P. 7-227.

Gedl P., Józsa S. Early?–middle jurassic dinoflagellate cysts and foraminifera from the dark shale of the pieniny Klippen belt bet ween jarabina and litmanová (Slovakia): age and palaeonvironment. *Annales societatis geologorum Poloniae*. 2015. Vol. 85. P 91–122.

Gradstein F.M., Ogg J., Schnitz M.D., Ogg G.M. The Geological Time Scale. *Elsevier BV*. 2012. Vol. 2. P. 1176.

- Gradstein F.M., Ogg J., Schnitz M.D., Ogg G.M.* The Geological Time Scale. *Elsevier BV*. 2020. Vol. 1. P. 561. Vol. 2. P. 1357.
- Jansonius J.* Reexamination of Mesozoic Canadian Dinoflagellate Cysts Published by S. A. J. Pocock (1962, 1972). *Palynology*. 1986. Vol. 10. P. 201-223.
- Ogg J.G., Ogg G., Gradstein F.M.* A Concise Geologic Time Scale: 2016. *Kindle Edition*. 2016. 213 p.
- Pavlishina P.* Palinology of three santonian-campanian section in northern Bulgaria. *Geologica Carpatica*. Bratislava, 1999. V. 50. 2. P. 199-202.
- Rehakova D., Matyja B., Wierzbowski A.* and other. Stratigraphy and microfacies of the Jurassic and lowermost Cretaceous of the Veliky Kamenets section (Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Western Ukraine). *Volumina Jurassica*. 2011. Vol. 9, no. 9. P. 61-104.
- Schiøler P., Roncaglia L., Brinkhuis H., Wilson G.J.* Dinoflagellate biostratigraphy and sequence stratigraphy of the Type Maastrichtian (Upper Cretaceous), ENCI Quarry, The Netherlands. *Marine Micropaleontology*. 1997. 31(1). P. 65-95.
- Shevchuk O.A.* Palynocomplexes of the Early Cretaceous of Prichernomorie are indicators of palaeoenvironment. *Role of interfaces in environmental protection: Abst. the second Inter. conf. Miskolc: University of Miskolc*, Hungary, 2002. P. 159-160.
- Shevchuk O.* Innerregional correlation of Aptian sediments of marine and continental genesis in limits of the Prichernomorskaja depression. *32-nd International Geological Congress. Abs. Scientific Session, part 1. Poster 69-11*. Florence, 2004. P. 338.
- Shevchuk O.A., Dorotyak Yu.B., Klimenko Yu.V.* Biostratigraphical dissection of Callovian sediments of the central part of platform of Ukraine. *The 5<sup>th</sup> International scientific conference of young scientists and students «Fundamental and applied geological science: achievements, prospects, problems and ways of their solutions»*. Baku, Azerbaijan, 2013. P. 362-364. (in Russian), P. 257-260.
- Shevchuk O.A.* Major changes in terrestrial and the marine biota across the Jurassic – Cretaceous boundary in Ukraine. *The 2<sup>nd</sup> Symposium of International Geoscience Programme Project 632*. China (Shenyang), 2015. P. 72-74.

- Shevchuk O.A. Shevchuk O.I.* Climatic evolution across oceanic anoxic event 2 evidence from palynology (Ukraine). *5-й симпозиум МПГК 632*, Флагстафф, Арізона, США, 2017 (а). P. 24.
- Shevchuk, O.A. Vajda, V., McLoughlin, S. Shevchuk, O.I.* Palynological characteristics of Tithonian continental sediments of the North West Donbas, Ukraine. *Мат. сесії Палеонтолог. товариства НАН України*. Київ, 2017 (б). С. 86-87.
- Shevchuk O., Vajda V.* Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. *Palaeontology and Palaeo-anthropology. 35<sup>th</sup> International Geological Congress*, Cape Town, South Africa, 2016. 1 p. Paper 5193, Symposium T44. P1.
- Shevchuk O.A., Slater S.M., Vajda V.* Palynology of Jurassic (Bathonian) sediments of Donbas, northeast Ukraine. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. 2018, Volume 98, Issue 1, P. 153-164.
- Wierzbowski A., Krobicki M., Matyja B.A.* The stratigraphy and palaeogeographic position of the Jurassic successions of the Priborzhavske-Perechin Zone in the Pieniny Klippen Belt of the Transcarpathian Ukraine. *Vol. Jurassica*, 2012, P. 25-60.
- Williams G.L.* Palynological analysis of Pan American-Imperial Grand Fall H-09, Whall Basin, Grand Banks of Newfoundland. *Geological survey of Canada. Open File 4975*. 2006. 16 p.
- Wimbledon W.A.P.* The Jurassic-Cretaceous boundary: an age-old correlative enigma. *Episodes*. 2008. Vol.31. No.4. P.423-428.
- Woollam R., Riding J.B.* Dinoflagellate cyst zonation of the English Jurassic. Institute of Geological Sciences. *Natural Environment Research Council*. London, 1983. Report No. 83/2, 42 p.



## РОЗДІЛ 5. КОРЕЛЯЦІЯ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ І МОРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ В МЕЖАХ УКРАЇНИ

При кореляції різнофаціальних відкладів важливим є спорово-пилковий аналіз, також корисну інформацію надають мікрофітофосилії – трахеїди, кутикули і ін. Крім того, диноцисти і інші групи мікрофітопланктону, такі як прازیнофіти, акритархи, зелені водорості, застосовувались для відтворення фаціальних умов під час формування осадових товщ середньої, верхньої юри та крейди.

При виконанні кореляційних побудов були проаналізовані встановлені автором характерні ознаки спорово-пилкових комплексів з одновіковими морських і континентальних відкладів середньої юри-нижньої крейди України та суміжних територій. Враховувались співвідношення у комплексі пилку та спорових, подібність таксономічного складу пилку голонасінних, у тому числі – керівних і характерних таксонів, вміст супутніх груп мікрофосилій (трахеїд, мегаспор та ін.). При кореляції одновікових морських і континентальних відкладів крейди основна увага приділялась таксономічному складу покритонасінних. З метою підвищення надійності кореляційних побудов окрім матеріалів автора проаналізовані результати палінологічних досліджень М.А. Воронової та Г.Г. Яновської [Воронова, 1988; Воронова 1990; Воронова 1994; Яновская, 1983].

В результаті дисертантом було доповнено 2 схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України та створено зі співавторами 2 схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України (рис. 5.1-5.4).

Всі встановлені спорово-пилкові комплекси були прив'язані до одновікових комплексів датованих за ортостратграфічною групою диноцистами. Комплексний аналіз був використаний для більш обґрунтованого і коректного проведення міжрегіональної кореляції морських і континентальних товщ [Gradstein et al., 2020].

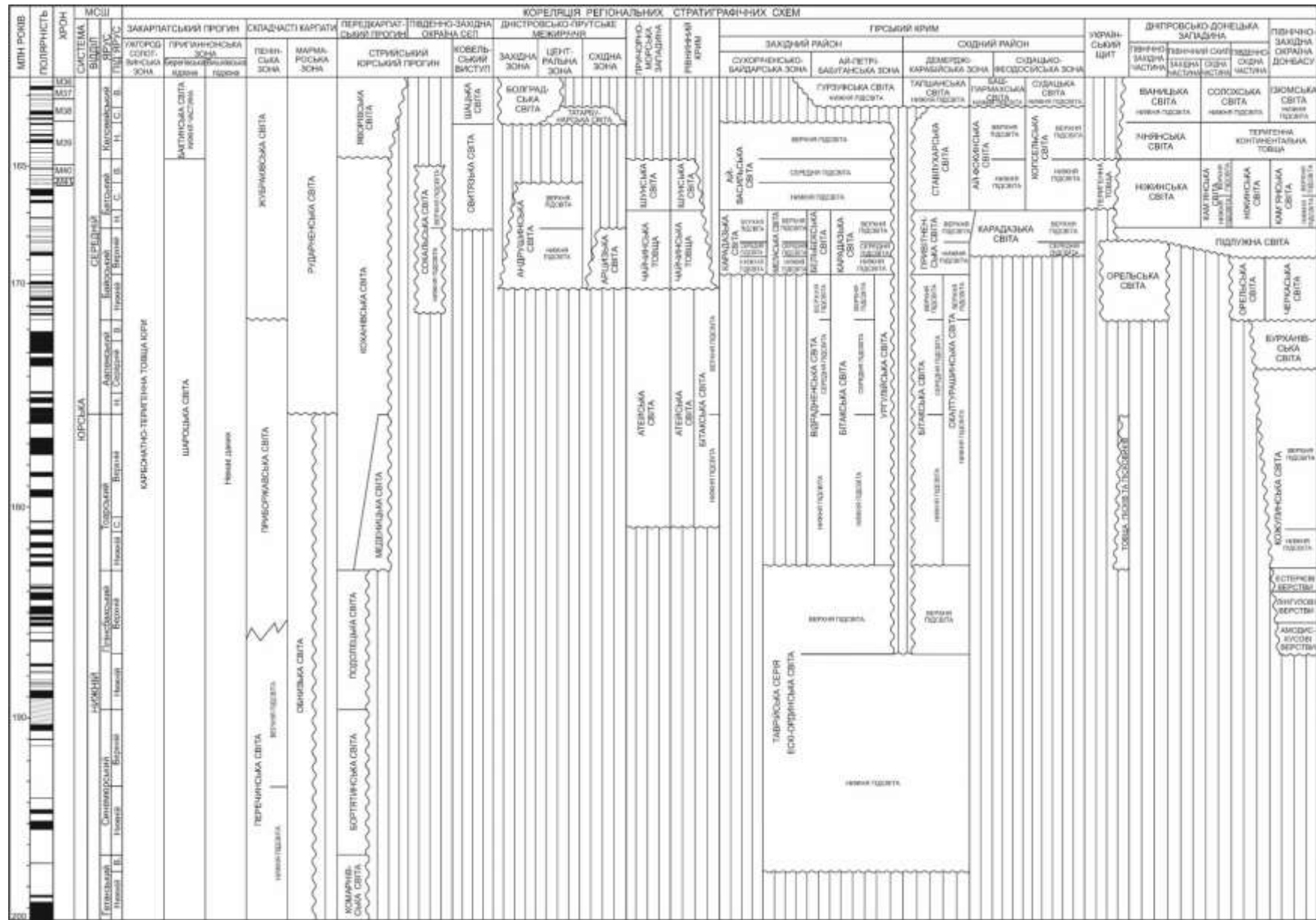


Рис. 5.1. Схема міжрегіональної кореляції нижньо- і середньоюрських відкладів України. Автори: П'яткова Д.М., Жабіна Н.М., Лещух Р.Й.

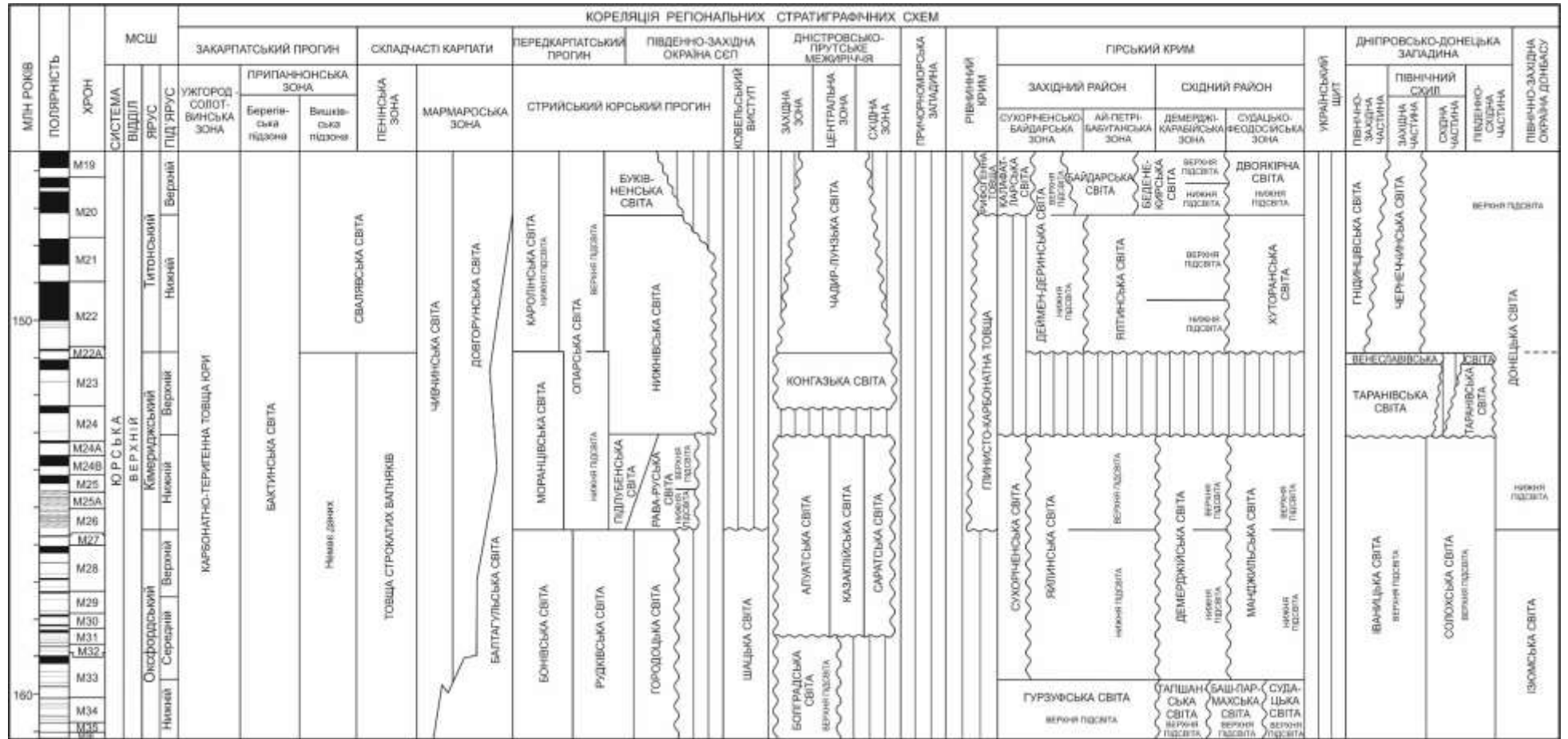


Рис. 5.2. Схема міжрегіональної кореляції верхньоярських відкладів України. Автори: П'яткова Д.М., Жабіна Н.М., Леуцх Р.Й.



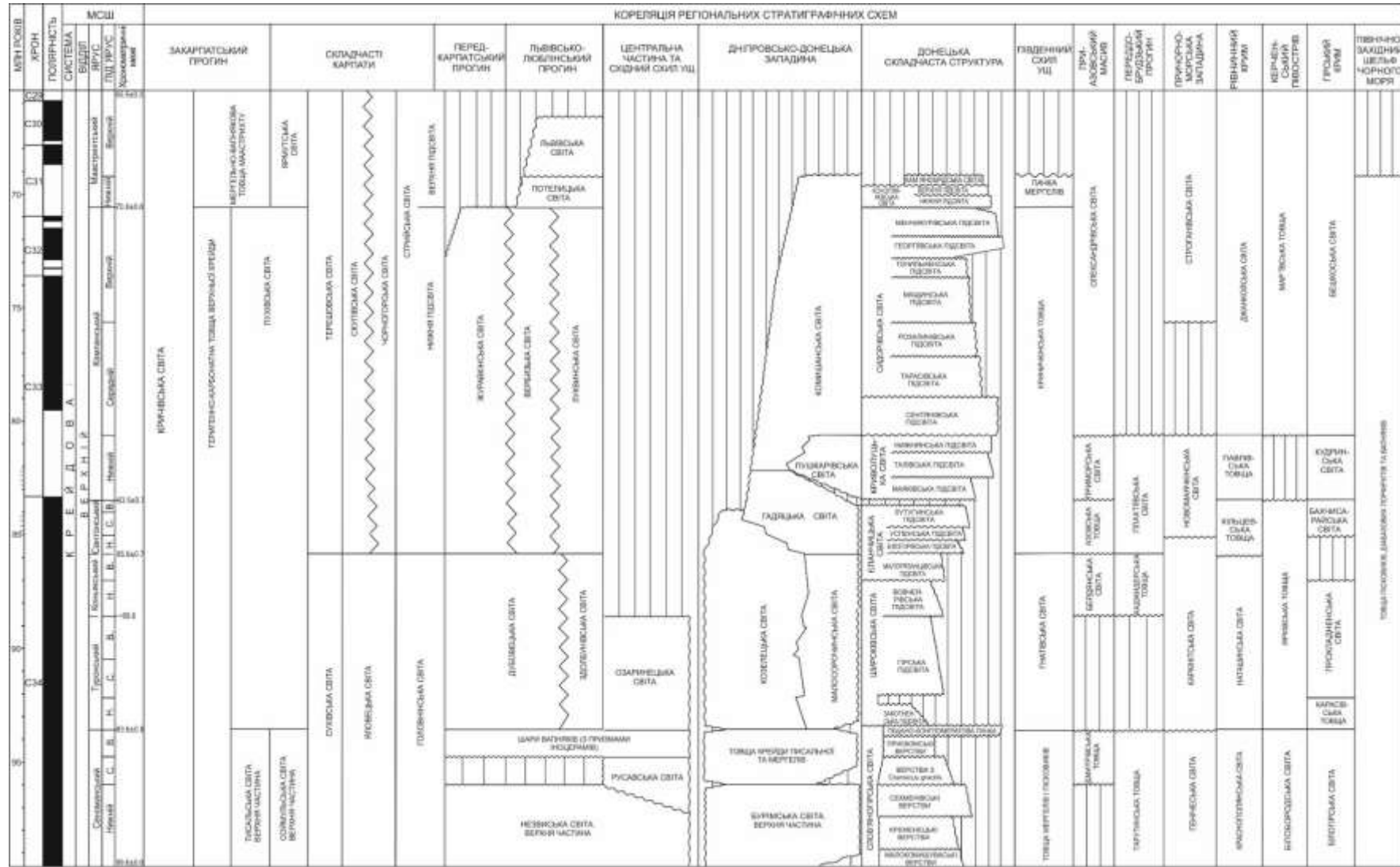


Рис. 5.4. Схема міжрегіональної кореляції верхньокрейдових відкладів України. Автори: Іванік М.М., Плотнікова Л.Ф., Шевчук О.А., Леуцх Р.Й., Жабіна Н.М., Анікеєва О.В.

На території України континентальні відклади юри та крейди встановлені в різних тектонічних структурах: УЩ, Причорноморській западині, ДДЗ, Донецькій складчатій споруді, Гірському Криму, тому також важливим було і врахування широтної зональності та провінційних особливостей досліджуваних регіонів.

Для кореляції відкладів морського та континентального генезису автором у якості допоміжного використано також метод палінофацій [Шевчук 2001 (а-в); Шевчук 2002 (а-в); Шевчук, 2004; Шевчук, 2011 (а-в); Shevchuk, 2004; Shevchuk, 2015; Shevchuk and oth., 2018;]. Великий внесок в розвиток методу палінофацій для мезозою внесли В.А.Федорова, М.В. Ошуркова [Ошуркова, Федорова, 1987] М.А. Петросьянц, Н.С. Овнатанова, Г.В. Мусіна [Петросьянц, 1984; Петросьянц і ін., 1990].

Метод палінофацій був орієнтований на фаціальні, палеоекологічні аспекти. В цьому випадку об'єктами дослідження в палінологічних препаратах були всі рештки рослин (спори, пилок, водорості, рослинний детрит, кутикули, вуглефікована органіка, гіфи і спори грибів) і інші мікрофосилії. Автором палінологічно були охарактеризовані всі континентальні відклади України проміжку аален – альб.

### **Юрська система**

**Ааленський ярус.** *Ааленські* відклади прибережно-морського та континентального генезису встановлені в Гірському Криму і представлені середньою підсвітою **бешуйської світи** (рис. 5.5), складені темно-сірими алевролітами з пачками пісковиків і вугільними горизонтами. Датовані ааленом за віком фауни, флори та палінокомплексу. Верхня підсвіта – складена зеленкуватими пісковиками різнозернистими з гравієм кварцу і лінзами гравелітів. Охарактеризована байоськими амонітами, двостулковими молюсками, вапняним нанопланктоном [Стратиграфія, 2013].

Автором детально вивчено середньоюрські відклади зі штольні в заповіднику Бешуйські копальні родовище вугілля Чуюн-Ілга (вугільний пласт Екі-Хат) південніше м. Бахчисарай і встановлено два спорово-пилкових комплекси ааленський і ранньобайоський.

Ааленський спорово-пилковий комплекс виявився близьким з одновіковим комплексом Донбасу, що описані Е.В. Семеновою [Семенова, 1970]. Подібність проявилась в приблизно однаковому відсотковому вмісті основних груп: спори складають до 65% і переважають над пилком голонасінних. В обох комплексах головний фон складають спори папоротеподібних, серед яких встановлено *Marratisporites scabratus*, *Klukisporites variegatus*, *Hymenophyllum densigranulatum*; відмічені спори діптерієвих (*Dictyophyllidites* spp.), матонієвих (*Matoniasporites* spp., *Phlebopteris* sp.) при значному вмісті спор *Coniopteris* spp., *Syathidites* spp., *Tripartina variabilis*; багато осмундових та плавуноподібних, дещо менше спор хвощів і давніх глейхенієвих; серед пилку голонасінних відмічено багато *Ginkgocycadophytus*, небагато пилку давніх хвойних *Pseudopiceae magnifica*, *Pseudopiceae variabiliformis*, *Pseudopinus* spp. і пилку *Classopollis* spp. та характерні *Eucommiidites troedssoni* і *Cerebropollenites mesozoicus*. Окрім того, керівний вид *Anverrucosisporites stanislawsii* не встановлений в континентальних відкладах, натомість присутні дисперсні кутикули гінкгових і цикадових у великій кількості.

Описані дисертантом ранньобайоські спорово-пилкові комплекси з відкладів континентального генезису дуже подібні до одновікових комплексів, встановлених Г.Г. Яновською у бешуйській світі, що виявленні з відслонень Гірського Криму [Тесленко і ін., 1990]. Спорова частина комплексу виявилась дуже подібною з одновіковим комплексом Донбасу, що описані Е.В. Семеновою [Семенова, 1970]. У всіх комплексах цього віку зростає участь спор циатейних *Coniopteris* spp. і *Syathidites* spp.; серед хвощів часто зустрічаються *Equisetites variabilis*; характерні – *Converrucosisporites crocinus*, *C. disparituberculatus*, *Concavisporites jurienensis* та *Neoraistrickia rotundiformis* – ключові спори байоських комплексів. Подібний склад пилку голонасінних в комплексах, встановлених у відкладах морського і континентального генезису: *Ginkgocycadophytus*, *Pinaceae-Podocarpaceae*. Серед безмішкового пилку помітна деяка різниця: багато *Inaperturopollenites* spp., *Inaperturopollenites magnus* саме в комплексах з відкладів континентального генезису. Дисертантом доповнено палеонтологічну характеристику континентальних відкладів, що вміщують рештки грибів: конідії (*Fractisporonites*).

| МСШ      |         |          | Волино-Подільська плита   | Український щит                                  |   |  | Дніпровсько-Донецька западина  |   |  | Донецька складчата споруда  |  | Причорноморська западина  | Гірський Крим |
|----------|---------|----------|---|--|---|--|--|---|--|---|--|---|---------------|
| Система  | Відділ  | Ярус     |   | Північно-західний і центральний схил             | Приазовський масив  | Східний схил   | Північно-західна частина   | Центральний район   | Південно-східний район   | Північно-західна окраїна  | Схил Воронезької антиклізи та південний район  |   |               |
| Крейдова | Нижній  | Альб     |   |  | <b>Верстви Вираківського.</b> Піски сірувато-зелені, білі з лізлами каолінів  |  |  |   |  |   | <b>Лисогірська товща.</b> Пісковики з вуглистими включеннями   |   |               |
|          |         | Апт      | <b>Іршанська товща.</b> Глини гравелісти, вапняки, вуглисті з каолінами                         | <b>Покрово-киресвська світа</b> (верхня частина) | <b>Смілянські верстви.</b> Глини, піски каоліністи, гравелісти з прошарками і лізлами бокситоподібних порід                                       | <b>Михайлівська товща</b><br>Темні глини та каоліни з вуглефікованими рештками рослин.                                       | <b>Леляківська світа</b><br>Піски сірі, глауконітові, глинисті з рослинними залишками                                  | <b>Кегичівська світа</b><br>Глини сірі, темно сірі і чорні каоліністи, вуглисті, пісковики глинисті слюдисті кварцові | <b>Долинська товща.</b> Вверху - світло-сірі і темні каоліністи піски, вуглисті глини, сірі каоліністи пісковики і піски; внизу - перешарування сірих пісковиків і глини з вуглистими включеннями; в основі - гравеліти. | <b>Піддубинська товща.</b> Піщано-глинисті вуглисті породи  | <b>Пачка вуглистої глини Новолекейської світи.</b> Темно-сірі пісковики, алевроліти, арсїліти.<br><b>Орловська товща.</b> Темно-сірі піски, кварцово-каоліністи пісковики з включеннями глауконіту, кремнієвими глинами, вапняками, з вуглефікованими рослинними рештками.<br><b>Кадимська світа.</b> Піски, пісковики, вуглисті глини, вторинні каоліни |   |               |
|          |         | Барем    | <b>Пачка сірих каоліністических глини</b> з вуглистими включеннями                              | <b>Покрово-киресвська світа</b> (нижня частина)  | <b>Ротмістрівські верстви.</b> Глини арсїлітоподібні, горючі сланці   |  | <b>Журавинська світа.</b> Глини світло-сірі, брудно-палеві каоліністи, слабо піщанисті з залишками обвугленої деревини |   |  | <b>Громоклійська світа.</b> Пісковики, глини, вторинні каоліни, бокситоподібні породи                                   | <b>Глини зеленувато-сірі</b> з рештками рослин і прошарками пісковиків   | <b>Нижня - глини піскуваті, строкаті з прошарками пісковиків, каоліністими пісками</b>                          |               |
|          |         | Готерив  |   |  |   | <b>Загорівська світа.</b> Глини строкатокоричні, пісковики, піски, алевроліти з обвугленими рослинними залишками             |  |   |  |   |  |   |               |
|          |         | Валанжин |   |  |   | <b>Краснопартизанська світа.</b> Піски кварцово-глауконітові глинисті, алевроліти.   |  |   |  |   |  |   |               |
|          |         | Беріас   |   |  |   | <b>Товща глини зеленувато-сірих безкарбонатних з глауконітом та вуглефікованими рештками рослин; алевроліти і пісковики.</b> |  |   |  |   |  |   |               |
|          |         | Юрська   | Верхній   | Титон  |   |  |  |   |  |   | <b>Верхня підсвіта донецької світи.</b> Строкаті червоно- і жовто-бурі глинисті пісковики та алевроліти.   |   |               |
| Кімеридж |         |          |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |               |
| Оксфорд  |         |          |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |               |
| Середній | Келовеї |          |   | <b>Товща пісків, глини з росл.р.</b>             |   |  |  |   | <b>Товща світло-сірих каоліністических пісків, пісковиків, гравелітів і глини з рослинними рештками</b>  |   |  |   |               |
|          | Бат     |          | <b>Сокальська світа.</b> Тертигенні некарбонатні товщі нижня - сіроколірна та верхня - строката | <b>Сіроколірні глини</b>                         |   |  |  |   |  | <b>Кам'янська світа.</b> Глинисті відклади з прошарками вуглистої глини і пластів бурого вугілля, рідше пластів вугілля |  |   |               |
| Середній | Байос   |          |   | <b>Черкаська світа</b>                           | <b>Орельська світа.</b> Піски, пісковики та алевроліти з каоліністими глинами, іноді вуглистими, з лізлами бурого вугілля, з рослинними залишками |  |  |   | <b>Черкаська світа.</b> Глини сірі, алевролітисті з прошарками пісковиків, пісків, піщанистих вапняків   |   |  |   |               |
|          | Аален   |          |   |  |   |  |  |   |  |   |  | <b>Середня підсвіта бешуйської світи</b><br>Темно-сірі алевроліти з пачками пісковиків і вугільними горизонтами |               |

\*Відклади нижньої крейди ДДЗ, Донбасу та частини східного схилу УЩ палинологічно обґрунтовані М.А.Вороновою; товща пісків келовею - за палеоботанічними даними Ф.А. Станіславського; інші - за палинологічними даними О.А. Шевчук.

Рис. 5.5. Регіональна стратиграфічна схема континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдів України.



**Байоський ярус.** *Байоські* відклади мають широке поширення на території ДДЗ та східного схилу УЩ. В північно-західній частині ДДЗ і УЩ до байосу відносяться континентальні піски, пісковики та алевроліти з проверстками каолінистих глин, іноді вуглистих глин, з лінзами бурого вугілля, з рослинними залишками, що виділені в **орельську світу**. Відклади байосу на північно-східному схилі УЩ виражені переважно континентальними фаціями, що представлені озерно-болотними, русловими й заплавними утвореннями. Відклади байосу морського генезису на цих територіях представлені підлужною світою, що складена глинами синьо-сірими, тонковідмуленими, алевритистими з проверстками сидеритів з фауною.

Спорово-пилковий комплекс байосу з відкладів орельської світи представлений спорами папоротеподібних та плавуноподібними до 30 %, пилком голонасінних рослин – 70%. Типовими для всіх комплексів байосу є спори *Lygodioisporites perverrucatus*, *Densoisporites pezinatus*, *Dictyophyllum rugosum*, *Marattisporites* sp. Пилок родин Ginkgocycadaceae та Araucariaceae стабільно простежений. Значний відсоток займають безмішкові форми Cupressaceae, Taxodiaceae. Відмічений пилок хейролепідієвих, представлений родом *Classopollis* sp., що становить 2 %. У такому відношенні пилок хейролепідієвих характерний для байос-батських спорово-пилкових комплексів. У відкладах орельської світи встановлені трахеїди *Protocupressinoxylon purbeckensis*. Мікоспектри представлені в основному багатоклітинними і двоклітинними конідіями. Переважають спори *Trihyphaecites fractus*, *Fractisporonites* sp., *Multicellaesporites leguminosus*. Кількість їх звичайно невелика – від поодиноких екземплярів до 1% від суми всіх мікрофосилій. Але палеонтологічну характеристику відкладів підлужної світи доповнюють диноцисти та прازیнофіти. Встановлений тут спорово-пилковий комплекс дещо відрізняється від комплексу орельської світи. Спори становлять 70 %, пилок голонасінних рослин – 26 %, інші – 3 %. Хоча систематичний склад подібний. Спори належать мохоподібним, плавунам, хвощам і папоротеподібним. Найхарактерніша ознака для обох комплексів байосу – наявність спор *Neoraistrickia (Selaginella) rotundiformis*. Серед голонасінних значний відсоток

становить пилок прадавніх соснових, близьких до сучасних родини Pinaceae та Podocarpaceae. Визначені мікроскопічні гриби з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*).

*Байоські* відклади Волино-Подільської плити представлені **сокальською світою**. Складена нерівномірним перешаруванням континентальних некарбонатних глин, алевролітів, пісковиків, гравелітів, конгломератів.

За видовим складом і кількісним вмістом компонентів фіторешток у середньоюрських відкладах Поділля (кар'єр поблизу сіл Коржова та Завадівка) автором вперше виділено байоський спорово-пилковий комплекс. В складі комплексу переважають спори папоротеподібних (70 %) над пилом голонасінних рослин (до 30 %). Ідентичним є комплекс байосу з відкладів жубраківської світи. У вказаних комплексах відмічено велику кількість спор та гіф мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*), конідій (*Fractisporonites*) та спор *Glomus*. Також, спорова частина комплексу виявилась подібною з одновіковими комплексами Донбасу та ДДЗ, що були досліджені К.В. Семеновою та Г.В. Шрамковою [Семенова, 1970; Шевчук, 2007]. Врахувати зміни в систематиці голонасінних було важко, оскільки не завжди можна було порівняти з фотозображеннями мікрорешток.

У відкладах **черкаської світи** проведено дослідження методом палінофацій. Цей комплекс є перехідним від байосу до бату, тому дещо відрізняється від еталонного байоського. Спори папоротеподібних та плауноподібних становлять 22 %, пилок голонасінних рослин – 78%. Спільними рисами є присутність спор папоротеподібних родин глейхенієвих, матонієвих, циатейних, диксонієвих та плавунів. Типовими для середньоюрських комплексів є спори *Lygodioisporites perverrucatus*, *Dictyophyllum rugosum*, *Polypodisporites jurassicus* та *Marattisporites* sp. Серед голонасінних значних змін в систематичному складі не виявлено, значний відсоток становить пилок прадавніх соснових, близьких до сучасних родини Pinaceae (*Protopinus* sp.) та Podocarpaceae (*Podocarpus proxima*); зафіксовано поодинокий пилок кейтонієвих (*Caytoniapollenites* sp.). Пилок родини Ginkgocycadaceae стабільно простежений. Значний відсоток займають безмішкові

форми, що відносять *Inaperturopollenites* sp. Відмічений пилок хейролепідієвих, представлений родом *Classopollis* sp., що становить 1,5 %.

**Батський ярус.** Батські відклади північно-західної окраїни Донбасу представлені кам'янською світою. В кінці пізньобатського часу на цій території формувались континентальні озерні і річні, переважно, глинисті відклади з прошарками вуглистих глин і пропластів бурого вугілля, рідше пластів вугілля, що віднесені до **кам'янської світи**. Також досліджені сіроколірні глини Приазовського масиву УЩ.

При пошаровому палінологічному вивченні розрізів **кам'янської світи** північно-західної окраїни Донбасу нами було виділено два послідовно змінюючи один одного комплекси – середньо- і пізньобатський, що відповідає двом підсвітам нижній і верхній кам'янської світи. Описані комплекси бату були співставлені з одновіковими комплексами з територій: УЩ [Шевчук, 2016], ДДЗ [Шевчук, 2007]. Це відклади ніжинської світи та верхи підлужної. Аналіз систематичного складу свідчить про їх подібність, що простежується у великій різноманітності спор папоротеподібних. Особливістю комплексу середнього бату кам'янської світи є наявність спор водних папоротів *Salvinia* sp. Пилок голонасінних становить тут 40% від загальної кількості мікрофосилій. Встановлено фрагменти деревини, що складаються з трахеїд з супротивною пористістю, зі змішаним типом пористості, з облямованими порами араукароїдного типу, з діагональною пористістю. Більший відсоток складають трахеїди *Taxopitus* sp. *Кутикули*: відмічаються рослинні рештки гінкгових і цикадових у великій кількості. Більшість кутикул адаксіальних, ділянок верхнього епідерміса листка. Визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів. Характерною рисою пізньобатського спорово-пилкового комплексу є високий вміст спор *Coniopteris* sp. як і в палінокомплексах середнього бату. Але відмінністю пізньобатських палінокомплексів є трохи менша кількість осмундових *Osmundacidites* spp., *O. densiornamentatus*, *O. cingulatus*, *O. nicanicus*. Крім того, вперше зустрінуті *Carnisporites granulatus*, *Stoverisporites microverrucatus*. Спільним для батських комплексів УЩ, ДДЗ і Донбасу є присутність *Neoraistrickia rotundiformis*, *Tripartina variabilis*, поодинокі *Camptotriletes cerebriformis*,

*Duplexisporites anogrammensis*, *Stereisporites* sp., *Stereisporites compactus*, *S. antiquasporites*, *Densoisporites velatus*. Керівними для всіх комплексів є *Coniopteris divericata*, *Selaginella obscura*, *Leptolepidites verrucatus*. Головна характерна ознака – це невелика участь пилку *Classopollis* (*Classopollis* cf. *classoides*) до 2%. У відкладах континентального генезису встановлено фрагменти деревини, що складаються в основному зі східчастих трахеїд, трохи менше трахеїд араукароїдного та змішаного типу, більший відсоток складають трахеїди *Cupressinoxylon* sp., також відмічаються кутикули гінкгових і цикадових у великій кількості: *Nilssoniopteris taeniata*; зелені водорості – *Tasmanites* sp., *Ovoidites* sp., *Schizosporis reticulatus*; *Botryococcus* sp.; визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів.

**Келовейський ярус.** У відкладах ДДЗ, Донбасу та Приазовського масиву УЩ В.В. Пермяковим, Б.П. Стерліним, І.М. Ямниченком встановлено товщу континентальних світло-сірих каоліністих пісків, пісковиків, гравілітів і глин з рослинними залишками, що була віднесена Ф.А. Станіславським до нижнього келовею [Стратиграфические, 1993]. За результатами палінологічного аналізу ці дані не підтвержені.

**Оксфордський ярус.** *Оксфордські відклади*, що віднесені до **товщі строкатоколірних вапняків** досліджені автором з Пенінської зони Карпат. Встановлено оксфордський спорово-пилковий комплекс. Цей комплекс дещо подібний до одновікового, що встановлений автором у відкладах сухоріченської світи Гірського Криму. Спільними рисами є переважання у складі обох комплексів пилку *Classopollis* до 70%, що є головною характерною ознакою оксфордських комплексів. Також відмічений поодинокий пилко соснових Pinaceae та *Quadraeculina limbata*. Серед спор переважають *Syathidites minor* Cour. Постійними, але небагаточисленними є спори *Gleicheniidites* sp., *Lophotriletes torosus*, *Tripartina variabilis*.

**Кімериджський та титонський яруси.** *Кімериджські та титонські відклади* північно-західної окраїни Донбасу представлені **верхньою підсвітою донецької світи**, що складена строкатими червоно- і жовто-бурими глинистими

пісковиками та алевролітами. Це товща строкатоколірних лагунних і континентальних піщаноглинистих утворень. Вік світи визначається за стратиграфічним положенням у розрізі та за новими даними спорово-пилкового аналізу.

Кімериджські відклади Пенінської зони Карпат представлені товщею строкатоколірних вапняків [Shevchuk et al., 2017]. Палінологічно досліджено відклади з кар'єру Кам'яний на східній околиці с. Мала Комишуваха, відслонення на північній околиці м. Кам'янка та відкладів верхньої частини товщі строкатоколірних вапняків Карпат.

За даними спорово-пилкового аналізу встановлено кімериджський та титонський палінокомплекси. Кімериджський спорово-пилковий комплекс збіднілий, але не втрачає своїх характерних ознак. Серед спор переважає пилок родини *Suatheaceae*, зустрічаються поодинокі осмундові та спори *Leiotriletes* spp. Переважає пилок хейроліпідієвих. Багаточисельний пилок кейтонієвих. Відмічено пилок хвойних (*Pinuspollenites* sp.) та араукарієвих (*Araucariacites* sp.), відмічається одноборозний пилок родини *Cupressaceae* та *Ginkgocycadophytus*. Встановлено поодинокі рештки трахеїд та рештки структурованого дерева. Спорово-пилкова частина палінокомплексу виявилась дещо подібною з одновіковим комплексом Гірського Криму, що предсталений сухоріченською світою.

Титонський спорово-пилковий комплекс, що встановлений у верхній частині донецької світи Донбасу зкорельовано з одновіковим комплексом з відкладів свалаявської світи Карпат та нижньої частини двоякірної світи Гірського Криму. У всіх комплексах спори вищих рослин представлені папоротеподібними, плавунами і спорами невстановленого систематичного положення *Leiotriletes* sp., *Leptolepidites* sp., *Klukisporites* sp., *Todisporites* sp., *Trilobosporites asper*, *Marattisporites scabratus*. Переважає пилок голонасінних з однобороздними пилковими зернами *Araucariacites* sp., *Bennettites* sp., *Inaperturopollenites* sp., *Eucomiidites* sp., та представники родин *Ginkgocycadales*, *Cupressaceae*. Зустрічається пилок хейролепідієвих *Classopollis* sp., що в деяких спектрах складає до 88%. Відмічені давні форми *Protoconiferus*, хвойні більш молодого вигляду

*Pinuspollenites* sp. та представники *Podocarpidites* spp., що характерні для титонського часу. *Кутікули* гінкгових і цикадових відмічаються у великій кількості у відкладах континентального генезису. Визначені спори та гіфи мікроскопічних грибів з класу фікоміцетів (*Rhizophagites*), конідій (*Fractisporonites* sp.). Встановлені рештки зелених водоростей тасманітових та зігнемових, відповідно *Tasmanites* sp. і *Ovoidites* sp. Спорово-пилкова частина комплексу з донецької світи виявилась дуже подібною з одновіковим комплексом Гірського Криму, що виявлений у двоякірній світі [Shevchuk, 2015]. Дещо відрізняється систематичний склад комплексу, що встановлений у відкладах нижнівської світи Волино-Поділля та свалівської світи Карпат. Відмінності між ними зводяться до наступного. В складі спорово-пилкового комплексу з нижнівської світи виділяються спори роду *Gleicheniidites* spp., в комплексах з відкладів донецької світи ці спори не відмічаються. Також, в комплексах з морських відкладів Волино-Поділля і Карпат більше спор: *Klukisporites pseudoreticulatus*, *Densoisporites velatus*, *Sphagnumsporites*. Пилкова частина комплексу майже подібна, різниця – у відсотковому вмісті хейролепідієвих.

### **Крейдова система**

**Беріаський ярус.** *Беріаські* відклади континентального генезису, представлені товщею глин з рослинними рештками, досліджені М.А. Вороновою з свердловин ДДЗ за допомогою спорово-пилкового аналізу. Ми порівняли ці комплекси з комплексами встановленими нами у.

Систематичний склад спорово-пилкових комплексів з континентальних і морських відкладів виявився подібний, а також в них простежуються головні характерні ознаки беріаського спорово-пилкового комплексу. Однією з таких ознак є поява ребристих форм схизейнних. Спільними для обох комплексів є *Cicatricosisporites exiliodes*, *C. perforatus*, *C. remissus*, *Appendicisporites pseudomacrorhizus*, *A. macrorhizus*, *A. crimensis*, *Trilobosporites* spp. Другою ознакою є невеликий вміст матонієвих – *Matonisporites phlebopteroides*, *M. simplex*, *M. excavates* та спори глейхенієвих представлені мілкими формами з гладкою екзиною – *Gleicheniidites laetus*, *G. umbonata*. Фон комплексу складають

плавуноподібні, осмундові, постійно зустрічаються *Taurocusporites*. У спорово-пилкових комплексах з континентальних відкладів вміст спор вагомо більший в порівнянні з комплексами з відкладів морського генезису. Клас голонасінних у всіх комплексах вирізняється значною кількістю одноборозного пилку *Classopollis*, *Ginkgocycadales* і ін., а також багато пилку хвойних *Pinaceae*, *Podocarpaceae*.

**Валанжинський ярус.** *Валанжинські* відклади континентального генезису представлені **краснопартизанською світою**, досліджені М.А. Вороною з свердловин ДДЗ за допомогою спорово-пилкового аналізу. Ми порівняли ці комплекси з комплексами встановленими нами у відкладах морського генезису з відслонень Гірського Криму (каратлихська світа, різанська світа). Ці комплекси виявились ідентичними за всіма встановленими характерними ознаками. Також, відсотковий склад комплексів як з континентальних, так і з морських відкладів має рівний вміст спор і пилку – відповідно по 50%. Для всіх комплексів цього віку характерні різноманітні спори схизейних з гладкою, ребристою, сітчатою, горбкуватою та іншими скульптурами екзини. Ці спори характерні у великій кількості тільки для валанжину. Присутні у комплексі дрібні з гладкою екзиною спори глейхенієвих, багато диксонієвих, плаунових, кочедижникових і спор, віднесених до формальних таксонів (*Klukisporites variegates*, *Matoniasporites phlebopteroides*, *Concavisporites junctum*, *Leiotriletes* sp.). Пилок голонасінних представлений у комплексах валанжинського віку *Classopollis* sp., *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Caytoniaceae*, *Ginkgocycadaceae*, *Araucariaceae*.

**Готеривський ярус.** *Готеривські* відклади мають обмежене поширення на території ДДЗ. Глини строкатоколірні **загорівської світи** континентального генезису досліджені О.П. Ярошенко, М.А. Вороною [Воронова, 1994]. Було проведено порівняння спорово-пилкових комплексів з одновіковими комплексами Гірського Криму, що встановлені автором у відкладах різанської світи, верхоріченської товщі, голубинської товщі. В Гірському Криму відклади готериву представлені теригенними фаціями мілководних і глибоководних басейнів [Стратиграфія, 2013]. Видовий склад голонасінних та спор у спорово-пилкових комплексах, що порівнюються дещо відрізняється в готеривський час,

підтверджуючи цим широтну зональність в межах Європейської палеофлористичної провінції, що відповідають різним кліматичним зонам. Але, основні характерні ознаки, встановлені і описані в розділі 3 для готеривських спорово-пилкових комплексів зберігаються. Видом-індексом є *Appendicisporites tricornitatus*. В споровій частині всіх готеривських комплексів домінують спори схизейних роду – *Trilobosporites*: *Trilobosporites appiverrucatus*, *T. bernissartensis*, *T. grossetuberculatum*, *T. verrucosus*, *T. crassiangularis*, *T. bolchovitinae*, *T. giganteus*, *T. grandis* і ін. Фон складають спори матонієвих, диксонієвих, глейхенієвих, плавуноподібних. Пилкові зерна голонасінних складають в основному одноборозні *Podozamitaceae*, *Cupressaceae*, також у всіх комплексах зустрічається пилки хвойних - *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Caytoniaceae*.

**Баремський ярус.** *Баремські* відклади мають обмежене поширення на території Причорноморської западини, південного схилу УЩ, Приазовського масиву УЩ та ДДЗ. Представлені континентальними відкладами **громокліївської світи** та частково **нижньою підсвітою покрово-киресівської світи**. Вони залягають на корі звітрювання кристалічного фундаменту, яка представлена первинними або вторинними каолінами, а перекриваються породами аптського віку. Вивченням спорово-пилкових комплексів з відкладів громокліївської світи займалась М.А. Воронова [Воронова, 1994]. Дані автора доповнюють характеристику континентальних відкладів берему цих територій [Шевчук, 2001 (а-с); [Шевчук 2014].

При пошаровому вивченні розрізів громокліївської світи барему Причорноморської западини та розрізів **нижньої підсвіти покрово-киресівської світи** східного схилу УЩ та Приазовського масиву УЩ нами було виділено два послідовно змінюючи один одного спорово-пилкових комплекси – ранньо- і пізньобаремський. Спорово-пилкові комплекси барему були співставлені з одновіковими спорово-пилковими комплексами, що встановлені у відкладах морського генезису з територій: УЩ, ДДЗ, Криму [Воронова, 1994; Шевчук, 2002 (в); Шевчук, 2009 (б)]. Також, ці комплекси співставлені з одновіковими, що встановлені М.А. Вороновою у континентальних відкладах (каоліністі глини)



журавської світи ДДЗ та ротмістрівськими верствами (горючі сланці) УЩ [Воронова, 1994]. Головною характерною ознакою, що простежується у всіх комплексах, як з відкладів морського, так і континентального генезису це велике різноманіття спор роду *Pilosisporites* spp. Не менш важливою ознакою є поява виду-індикатора пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин типу *Clavatipollenites*, але відсотковий вміст не завжди однаковий: у комплексах з континентальних відкладів до 1%, з морських – 0,1%. Також, однаковою характерною особливістю цих спорово-пилкових комплексів є наявність значної кількості спор папоротей близьких до родини Schizaeaceae від 15 до 40% (*Schizaea* sp., *Cicatricosisporites* sp., *C. perforata*, *C. macrorhyza*, *Appendicisporites* sp., *Appendicisporites tricornitatus*, *Pelletieria* sp., *Pelletieria mediotriata*, *P. tersa*, *P. pacifica*, *Lygodiumsporites* sp., *Lygodiumsporites subsimplex*, *L. reticulatiformis*, *Trilobosporites* sp., *Trilobosporites asper*, *T. bernisartensis*, а також поодинокі екземпляри – *Schizaea* cf. *S. pennula*, *Pelletieria minor*, *Cicatricosisporites cooksonii*, *C. chetaensis*, *C. exilioides*, *Trilobosporites grossetuberculatum*, *T. vialovii*, *T. cotidianum*, *T. cerebriformis*, *Pilosisporites notensis*, *P. verus*. У всіх комплексах значний відсоток складають спори папоротей близьких до родини Gleicheniaceae (від 16 до 41,1%) серед яких присутні невеликі екземпляри з гладкою і зернистою скульптурою екзини. Це в основному *Plicifera delicata*, *P. stellata*, *Gleicheniidites laetus*, *G. angulatus*. Для цих спорово-пилкових комплексів характерна присутність спор папоротей близьких до родини Dicksoniaceae (від 9 до 22,2%): *Concavisporites* sp. та *Coniopteris* sp.; різними видами представлені папороті близькі до родини Matoniaceae (від 2,3 до 9%); рідше зустрічаються спори близькі до родин Dipteridaceae, Polypodiaceae (*Polypodiumsporites* sp.), Hymenophyllaceae (*Hymenophyllum* sp.); з родини Cyatheaceae відмічені спори *Syathidites concavus*, *Alsophila* sp. Спори плаунових, ужовникових та селягінелієвих відмічаються постійно, але в незначній кількості, це стосується й спор мохоподібних – *Sphagnumsporites antiquasporites* та *S. simplex*. У всіх комплексах присутній різноманітний пилкок голонасінних рослин (від 5 до 64%). Тут знайдені одноборозні пилкові зерна, що віднесені до родин Ginkgoaceae, Cycadaceae, Araucariaceae

(*Araucariacites incisa*, *Araucariacites australis*), Bennettitaceae (*Bennettites* sp.), а також пилокві зерна роду *Classopollis*. Пилок голонасінних рослин з диференційованими повітряними міхурами представлений, головним чином, родинами Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.); Pinaceae (*Piceapollenites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Abiespollenites* sp.); Caytoniaceae (*Caytonia oncodes*); також присутні ще вельдські форми – *Protopinus* sp., *Pseudopicea* sp.

**Аптський ярус.** *Аптські* відклади на території Причорноморської западини та південного схилу УЩ дуже поширені. Залягають незгідно, в основному на породах кристалічного фундаменту або на їх корах вивітрювання, інколи також зі стратиграфічною незгідністю – на відкладах барему. Перекриваються породами альбського віку. Потужність аптських відкладів змінюється в межах 0,80-320,0 м.

До аптського ярусу відносяться пачка вуглистих глин, орловська, новоолексіївська світи та тимошівська і михайлівська товщі [Воронова, 1994; Шевчук, 2003; Шевчук, 2004].

**Орловська світа та верхня підсвіта покрово-киреєвської світи** представлені континентальними відкладами. Аптський вік світ встановлено за складом спорово-пилкового комплексу та макрорештками флори. **Пачка вуглистих глин** з рослинними рештками - континентального генезису. Аптський вік пачки встановлено нами за складом спорово-пилкових комплексів.

Тимошівська товща представлена відкладами морського генезису. Аптський вік встановлено за складом спорово-пилкового комплексу. Новоолексіївська світа представлена морськими відкладами. Новоолексіївська світа відповідає середньому–верхньому апту за спорово-пилковим комплексом та нижньому–середньому альбу за форамініферами (*Hedberlella aptica*, *Cibicidoides djaffarovi*) [Стратиграфія, 2013]. За даними М.А. Воронової [Воронова, 1994] та О.А. Шевчук [Шевчук, 2002 (а); Шевчук, 2003] новоолексіївська світа (темно-сірі пісковики, алеврити, аргіліти) в межиріччі Тилігул-Інгул також відмічена в континентальних і прибрежно-морських фаціях.

Подібний таксономічний склад аптських спорово-пилкових комплексів з різнофаціальних порід цього віку дає можливість провести внутрішньорегіональну

кореляцію цих одновікових порід. М.А. Вороновою були досліджені континентальні відклади **іршанської світи**, що представлені каолінисто-глинистою пачкою, **кадимської світи** (в нових схемах 2013 р. не виділяється?), що представлена пісками і пісковиками, **смільянські верстви** з лінзами бокситоподібних порід УЩ; **піддубинської товщі** Донбасу; **кегичівської світи** ДДЗ [Воронова, 1994]. Описані в цих відкладах спорово-пилкові комплекси виявились ідентичними в порівннні з апськими комплексами, що встановлені автором у відкладах **орловської світи**, **пачки вуглистих глин** та **верхньої підсвіти покрово-киреєвської світи**.

Автором були вивчені континентальні породи апту палінологічним методом із свердловин, що пробурені на території Причорноморської западини, східного схилу і Приазовського масиву УЩ та скорельовані з морськими тимошівською та перехідними новоолексіївською і херсонською товщею (континентальна і прибережно-морська за палінологією, за форамініферами - морська) Причорноморської западини, східного схилу та Приазовського масиву УЩ, мар'їнською товщею, верхньою частиною біасалінської світи Криму.

До основних рис аптського спорово-пилкового комплексу, що дозволяють корелявати породи різного генезису можна віднести наступні: головний фон у споровій частині комплексів, встановлених у зразках із порід як морських, так і континентальних, складають спори близькі папоротям родини *Gleicheniaceae*, інколи до 80%. У їх складі відмічені: *Plicifera delicata*, *P. stellata*, *P. nigra*, *Gleicheniidites laetus*, *G. angulatus*, *G. umbonatus*, *G. carinatus*, *G. rara*, *Clavifera triplex*, *Ornamentifera echinata*, *O. tuberculata*, *O. punctata*. Постійними є спори, близькі папоротям родини *Schizaeaceae* (до 15%) з ребристою, сітчастою, гладкою, горбкуватою, шпильковою, мозкоподібною скульптурою екзини: *Schizaea* sp., *Cicatricosisporites* sp., *C. perforata*, *C. macrorhyza*, *G. australiensis*, *Appendicisporites* sp., *Trilobosporites* sp., *T. bernisartensis*, *T. asper*, *T. adriennis*, *T. raretuberculatum*, *Lygodiumsporites subsimplex*, *Pelletieria* sp., *P. minutaestriata*, *P. mediotriata*, *P. tersa*, *P. pacifica*. Крім того, присутні міоспори, зближені зі спорами родини *Dicksoniaceae* (від 10 до 24,1%). Серед них слід відмітити рід *Coniopteris* (до 7,8%). Також

зустрічаються спори *Dicksonia densa*; рід *Concavisporites* представлений багатьма видами: *Concavisporites postregularis*, *C. jurienensis*, *C. dubia*, *C. subsimplex*, *C. kainophyticus*, *C. junctum*. Постійно спостерігаються спори родин Matoniaceae (до 6%) – *Matonisorites* sp., *Matonisorites phlebopteroides*, *Phlebopteris* sp.; Cyatheaceae – *Cyathidites concavus*, *Alsophila* sp. Родина Dipteridaceae (до 6%) представлена відносно великим видовим складом: *Dictyophyllum vulgare*, *D. rugosum*, *D. nilssoni*. У комплексі бобоподібні спори Polypodiaceae присутні в різних кількостях (до 3%). У незначній кількості відмічені спори родин Osmundaceae (від 0,5 до 0,8%), Ophioglossaceae (від 0,9 до 1,2%), Lycopodiaceae (*Klukisporites* sp. – від 0,1 до 2,3), Selaginellaceae (від 0,5 до 1,3%), Sphagnaceae (до 1,1%). Серед спор присутні форми, які віднесені до штучних таксонів – груп *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Stenozonotriletes*, *Cingutriletes* та *Coptospora*. Спори роду *Murosporoides* зустрічаються у зразках з керна всіх вказаних свердловин. У цих комплексах виявлено різноманітний пилок голонасінних рослин (до 40%). У пилковій частині домінує пилок з двома повітряними міхурами родини Pinaceae. Він представлений головним чином родами *Pinuspollenites* та *Cedripites*. Зустрінуті такі види: *Cedrus libaniformis*, *C. deodaraeformis*, *C. cf. libani*. Рід *Pinuspollenites* представлений видами: *P. trivialis*, *P. subconcinua*, *P. minutula*, *P. vulgaris*. Також, у всіх комплексах присутні пилкові зерна родини Podocarpaceae, Ginkgocycadaceae, Bennettitaceae, менше пилових зерен *Classopollis*. Особливо широко представлена родина Cupressaceae. Для всіх спорово-пилкових комплексів характерні пилкові зерна давніх покритонасінних рослин одноборозних та триборозних за типом (до 2-3%): *Liliacidites* sp., *Clavatipollenites* sp., *C. hughessi* та *Tricolpopollenites* sp. та ін.

Але слід відмітити, що у спорово-пилкових комплексах територій Причорноморської западини та південного схилу УЩ, виявлених у зразках з відкладів морського генезису, відмічений бідніший спектр спор та пилку, ніж у спорово-пилкових комплексах, встановлених у відкладах континентального генезису. В той же час у зразках, відібраних з морських відкладів, постійно зустрічаються цисти морських динофітових водоростей, спікули губок та

радіолярії, лапки комах та лусочки пилку метеликів, багато зерен спор і пилку деформовані.

У результаті аналізу спорово-пилкових характеристик шарів з спорово-пилковими комплексами з порід аптського віку встановлено їх подібність. Вони віддзеркалюють рослинні угруповання, що існували протягом апту в межах Причорноморської западини та південного схилу УЩ. Це дало змогу скорелювати пачку вуглистих континентальних глин і нижню частину континентальних відкладів орловської світи з нижньою частиною морських відкладів новоолексіївської світи. Крім того, скорелювати верхню частину континентальних відкладів орловської світи з морськими відкладами тендрівської світи і відкладами верхньої частини новоолексіївської світи.

**Альбський ярус.** Альбські відклади на території Причорноморської западини, східного схилу УЩ та Приазовського масиву УЩ дуже поширені. Вони залягають на відкладах аптського віку. Покрівлею їх є, в основному, породи сеноману, які в краєвій північній частині площі розвитку нижньокрейдових відкладів залягають з розмивом на середніх горизонтах альбу, а на півдні перекривають самі верхні горизонти альбу без стратиграфічної перерви, а інколи перекриваються палеогеновими або неогеновими утвореннями.

В осьовій частині Причорноморської западини вапняковисті піски і пісковики вміщують *Epistomina carpenteri*, *Anomalina ex. gr. rubis*. В Західному Причорномор'ї в глибоких частинах западини поширені піски, мергелі, алевроліти (до 80 м), а на окраїнах западини вони заміщаються опоками, пісками, пісковиками (західніше від р. Тилігул). На території досліджень розвинуті в основному морські і подекуди прибережно-морські відклади альбу. Ці породи складають херсонську, західномиколаївську, авер'янівську, старомайорівську, веселівську, токмакську, мелітопольську товщі. Простежуються відклади континентального генезису частини **покрово-киресівської світи, верстви Виржиківського та лисогірської та іршанської товщ** території Донбасу та УЩ, що скорельовані з морськими володимирецькою, козлівською і іншими світами Волино-Поділля, чоргунською, косянтинівською товщами і товщею пісковиків Криму.

Альбські відклади в східній частині Причорноморської западини (на межі з Приазов'ям) охарактеризовані флорою. Поблизу с. Покрово-Кіреєво Ф.А. Станіславський визначив рослинні залишки – *Asplenium dicksonianum*, *Frenelopsis holeneggeri* у зеленувато-сірих каолінізованих пісковиках, що залягають на строкотокольорових глинах. Із вказаних пісковиків Е.В. Семеновою був вивчений альбський спорово-пилковий комплекс [Станіславський і ін., 1969].

Породи альбу були вивчені палінологічним методом із свердловин, що пробурені на території Причорноморської западини, східного схилу УЩ та Приазовського масиву УЩ. На основі детального палінологічного вивчення і співставлення з комплексами форамініфер (матеріали Л.Ф Плотнікової) встановлено альбські спорово-пилкових комплекси у відкладах морського генезису та виділені характерні особливості, за якими прослідковано у датовано вік відкладів альбу континентального генезису.

Загалом, головний фон в споровій частині альбських спорово-пилкових комплексів складають спори близькі спорам папоротей родини *Gleicheniaceae*. Властива присутність у всіх комплексах альбу плаунових та селягінелієвих, які мають велику видову різноманітність. Серед них слід відмітити родини: *Lycopodiaceae* (*Lycopodiumsporites* sp., *L. parvinumus*, *L. cerniidites*; *Selaginellaceae* (*Leptolepidites* sp., *L. major*, *Selaginella perfecta*, *S. natalina*. Також присутні спори з родин *Dypteridaceae*, *Hymenophyllaceae*. Для цих комплексів характерні, в основному, мілкі форми спор роду *Concavisporites* (*Concavisporites jurienensis*, *C. kainophyticus* та спори, що віднесені до формального роду *Murosporoides*. Клас голонасінних представлений пилком близьким до родини *Pinaceae*. Деякі відміни помічені у пилковій частині комплексу. Кількість пилкових зерен подокарпових більше у комплексах з відкладів морського генезису у порівнянні з альбськими комплексами з відкладів континентального генезису. Постійними є *Angiospermae* (*Clavatipollenites* sp., *C. hughessi*, *Liliacidites* sp., *Protoquercus* sp., *Palmidites* sp., *Tricolpopollenites* sp., *Tricolpites* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Retitricolpites* sp., *Retitricolpites vulgaris*.

В деяких розрізах Волино-Поділля, завдяки вивченню диноцист, вдалося датувати вік більш детально. Майже ідентичний пізньоальбському спорово-пилковому комплексу Причорноморської западини є одновіковий спорово-пилковий комплекс, що виявлений на території західного схилу УЩ. Значна подібність спорово-пилкового комплексу із пізньоальбських відкладів Причорноморської западини відмічена зі спорово-пилковим комплексом із одновікових відкладів Волино-Поділля та району Канівських дислокацій. Деяка подібність спорово-пилкового комплексу із альбських відкладів Причорноморської западини відмічена зі спорово-пилковим комплексом із одновікових відкладів Криму. Ці комплекси зближує переважання спор глейхенієвих – *Plicifera delicata*, *Gleicheniidites laetus*, *G. circinidites*, *G. angulatus*, *G. carinatus*. Головною характерною ознакою є присутність спор *Polipodiumsporites* sp. та *Corniculatisporites* sp. Постійно присутні спори *Phlebopteris polypodioides*, *Dictyophyllum* sp. Серед голонасінних рослин відмічено пилкові одноборозні зерна гінкгових. Крім того, постійно присутні зерна подокарпових, соснових, кіпарисових. Характерними для спорово-пилкового комплексу є присутність пилкових зерен найдавніших покритонасінних рослин.

Альбські відклади на території УЩ та ДДЗ поширені в районі Канівських дислокацій і представлені морськими відкладами **гезоспонголітової пачки** та континентальними **верствами Виржиківського (УЩ)**.

Верхньоальбські відклади ДДЗ та УЩ континентального генезису вивчались за допомогою спорово-пилкового методу М.А. Вороною з використанням матеріалів С.Н. Наумової [Воронова, 1994]. До недавнього часу спроби встановити спорово-пилковий комплекс у морських відкладах (глауконітових пісках і кременистих пісковиках) альбського віку не закінчувались успіхом, але відомо багато відбитків крейдових рослин в околицях м. Канів, що мають добру збереженість. Макрофлору з порід Канівських гір досліджували Н.В. Піменова [Піменова, 1939], М.П. Долуденко, Е.І. Костіна, Ю.В. Тесленко [Долуденко и др., 1987; Долуденко и др., 1988], І.А. Шилкіна [Шилкіна и др., 1985] та ін. Вивченням

палінологічних решток з відкладів шару «Виржиківського» займалась Н.С. Кирвел [Мороз і ін., 2000].

Нижньокрейдові відклади (альбські) в районі Канівських дислокацій представлені піщано-гравійно-галечними верствами «Виржиківського» [Шевчук, 2008] і верхньоальбськими пісками з пісковиком. В районі Канівських дислокацій між юрою і крейдою є континентальна товща потужністю 0,5-2,0 м. Ці верстви «Виржиківського» континентальних відкладів відмічено нами тільки в Меланчиному потоці. Морські альбські відклади складені пісками сірувато-зеленими, глауконітовими, різнозернистими з прошарками і стяжіннями глауконітового пісковуку зеленувато-сіруватого кольору з залишками рослин, уламками деревини і морською фауною (потужність – 20-25 м). Відклади альбського часу залягають на розмитій поверхні бурих глин келовейського віку.

В складі комплексу з верств «Виржиківського» спори сягають 30%, пилок голонасінних рослин – 55%, покритонасінних – до 10%. Зустрічаються залишки викопних грибів. В комплексі є пігментна луска метеликів. Визначено спори хвощів і папоротеподібних. Зустрічаються спори *Ophioglossum* sp., *Gleichenioidites* sp., *Syathidites* sp. Серед голонасінних відмічений тільки пилок родин Pinaceae (*Pinuspollenites* sp.) та Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp.), але відсотковий вміст їх у комплексі великий. Зустрічається пилок покритонасінних рослин стеми Normapolles Pfl. Слід зазначити, що Н.С. Кирвел вивчала склад спектрів, одержаних з піщано-гравійних відкладів шару «Виржиківського» [Мороз і ін., 2000]. Вона вказує на обмеженість матеріалу, але все-таки відмічає кайнофітний характер спектра.

У складі пізньоальбського комплексу з гезоспонголітової пачки пилок голонасінних (65%) значно переважає над спорами папоротеподібних (20%) та пилом покритонасінних рослин (3–5%). Головну роль відіграють *Gleichenioidites* sp., *Syathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Osmundacidites* sp. Серед голонасінних важливе значення має пилок хвойних (65%). Це пилкові зерна родин Pinaceae та Podocarpaceae: *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedripites* spp. та *Podocarpidites* spp. Також присутні безмішкові пилкові зерна родин Cupressaceae та



Ginkgocycadaceae. Зустрічається пилок покритонасінних рослин, що відноситься до стеми Normapolles. Також, встановлено комплекс диноцист подібний до комплексів альбу, що встановлені у відкладах володимирецької, козлівської, незвиської світ Волино-Поділля [Шевчук, 2009 (а); Шевчук, 2011 (а-в)]. За таксономічним складом диноцист, видовим і кількісним вмістом спор та пилку вік вміщуючих відкладів датується як пізньоальбський.

Слід зазначити, що спорово-пилкова частина комплексу гезо-спонголітової пачки та верств «Виржиківського» дещо подібна. Хоча більш повною і повноцінною є спорово-пилкова частина гезо-спонголітової пачки, крім того мікропалеонтологічна характеристика доповнена в цій пачці іншими групами мікрорешток флори і фауни, які дозволили більш детально стратифікувати відклади.

Всі палінологічні дослідження юрських і крейдових відкладів континентального генезису України різних авторів, в тому числі, і в більшості, дані автора дисертації зведені в єдину регіональну стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдових відкладів України (Рис 5.1). Нижче (Табл. 5.1) наведено еталонні палінокомплекси в геологічній послідовності від аалену до маастрихту України. Жирним шрифтом виділені характерні ознаки комплексів.

### **Висновки до розділу**

Проведено аналіз та порівняння систематичного складу одновікових спорово-пилкових комплексів юрських і крейдових відкладів різного генезису Карпат, Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Гірського Криму за встановленими автором характерними ознаками, що дозволило стратифікувати породи континентального генезису, які не вміщують фауністичних решток. Співставлення біозональних підрозділів цих відкладів за палінологічними даними дозволило визначити корелятивні таксони та встановити, що найбільш чітко зіставляються юрські палінокомплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ.

Таблиця 5.1. Схема кореляції біостратонів морських і континентальних середньо-, верхньоюрських – крейдових відкладів України

| МСШ      | Мікрофосилії з відкладів морського генезису |             |          |           | Мікрофосилії з відкладів континентального генезису   |   |  |  |                |      |
|----------|---|-------------|----------|-----------|--|---|--|--|----------------|------|
|          | Система                                     | Вісця       | Ярус     | Підярус   | Спорово-пилкові комплекси  | Диноцисти   | Супутні рештки   | Спорово-пилкові комплекси  | Супутні рештки |      |
|          |   |             |          |           |  |   |  |  |                | зони |
| Крейдова | Верхній                                     | Кампанський | середній | поверхній | Спори (5%): <b>Polyodiaceae</b> , Cyathaceae, Matoniaceae, Gleicheniaceae, Lycopodiaceae. П-к голонасінних (23%): Pinaceae - невеликі, Taxodiaceae, Cupressaceae. П-к покритонасінних (72%): <i>Notropollis</i> , <i>Postnotropollis</i> - <i>Tridypollis</i> sp., <i>Triprojectacites</i> , <i>Oculopollis solidus</i> , <i>Subtripropollenites</i> spp., <i>Triatriopollenites</i> spp., а також Ulmaceae, Fagaceae, Betulaceae, Proteaceae, Lomniaceae, Rutaceae та ін.   | Веретин з <i>Trilobolalia</i> spp.  | <i>Trilobolalia</i> spp., <i>Amphibolalidema</i> sp., <i>Deflandrea</i> sp., <i>Ceratopsis diebeli</i> , <i>Chatangiella tripartita</i> , <i>Isabelidium cretaceum</i> , <i>Arcoligera xenomensis</i> , <i>Palaeoperidium pyrrophorum</i> , <i>Xenikos</i> sp., <i>Glaucidium wilsoni</i>  | Дисперсні кутикули, трахеїди, есклерихіми, рештки грибів – конїїд, мікроформніфери | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (9%) <i>Sphagnosporites</i> sp., <b>Polyodiaceae</b> , <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Todisporites</i> sp., <i>Matoniaporites</i> spp., <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Cyathidites</i> spp., <i>Alyophylla</i> sp., <i>Gleichenioidites laevis</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>Ornametifera echinata</i> . П-к голонасінних (21%) - <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Platycoccus</i> sp. П-к покритонасінних (до 70%) <i>Pollenites</i> sp., <i>Oculopollis</i> sp., <i>Gothampollis</i> sp., <b>Nudopollis</b> spp., <i>Extratropopollenites clarus</i> , <i>Extratropopollenites perforatus</i> , <i>Tricolpopollenites radiatostrigatus</i> , <b>T. mutabilis</b> , <b>Tridopollis</b> spp., а також <i>Quercus</i> sp., <i>Myrica</i> sp., <i>Ulmus</i> sp., <b>Corylus</b> sp. | Веретин з <i>Arcoligera deflandrei</i>  | <i>Arcoligera deflandrei</i> , <i>Cleistosphaeridium</i> spp., <i>Oligosphaeridium</i> sp., <i>Subtilisphaera</i> sp., <i>Hystrixidium</i> sp., <i>Achomosphuera</i> spp., <i>Isabelidium beifastense</i> , <i>Atherbidium minus</i> , <i>Semomiosphaera rotundata</i> , <i>Podocoki</i> - <i>Odontochitina</i> spp., <i>Corraliditesphaeridium horridum</i>   | трахеїди, рештки грибів – конїїд, акриархи, мікроформніфери                        | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (8%) <i>Cicatricosisporites</i> sp., <i>Laevigatosporites</i> spp., <b>Polyodidumsporites</b> sp., <i>Psilatriletes</i> spp., <i>Ferrucosatriletes</i> spp., Selaginellaceae. П-к голонасінних (33%): Araucariaceae, <i>Ephedripites</i> sp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> spp. П-к покритонасінних (59%): <i>Arceuthites</i> spp., <i>Monocolpites</i> spp., <i>Sphagnosporites sphaeroides</i> , <i>Psilamniocolpites</i> sp., <i>Praxosporites maroccanensis</i> , <i>Racemocolpites</i> sp., <i>Retinocolpites</i> sp., <i>Spritzocolpites zaitzei</i> , <b>Vaccinopollis</b> sp., <b>Tridopollis</b> sp., а також Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae.   | Веретин з <i>Palaeoperidium cretaceum</i> , <i>Oligosphaeridium pulcherrimum</i> , <i>Odontochitina operculata</i> , <i>O. porifera</i> , <i>Chatangiella</i> spp., <i>Arcoligera</i> sp., <i>Isabelidium ocmaticum</i> , <i>I. cretaceum</i> , <i>Praxosporites</i> sp., <i>Glaucidium</i> sp. | <i>Palaeoperidium cretaceum</i> , <i>Oligosphaeridium pulcherrimum</i> , <i>Odontochitina operculata</i> , <i>O. porifera</i> , <i>Chatangiella</i> spp., <i>Arcoligera</i> sp., <i>Isabelidium ocmaticum</i> , <i>I. cretaceum</i> , <i>Praxosporites</i> sp., <i>Glaucidium</i> sp.  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери  | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (до 10%): Polyodiaceae, <i>Plicifera</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Lygodiumsporites subimplex</i> , <i>Matoniaporites</i> sp., <i>Coniapteris</i> sp., <i>Leiosriletes</i> sp., <i>Staplinisporites</i> sp., <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 45%): <i>Pleuropollenites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Podocarpidites</i> sp., <i>Cedrus libaniformis</i> , Cupressaceae, <i>Inapertisporites madrusi</i> , Ginkgocycadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 55%): Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae, <i>Monocolpites</i> sp., <i>Tricolpites</i> spp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <b>Tridopollis</b> sp., <b>Pompeckioide</b> sp., <b>Banipollis</b> sp.                         | Диногіймійум <i>denticulatum</i>  | <i>Dinogymnium denticulatum</i> , <i>D. microgranulosum</i> , <i>D. acuminatum</i> , <i>Semomiosphaera rotundata</i> , <i>Cunningia senonensis</i> , <i>Isabelidium beifastense</i> , <i>I. sparsicum</i> , <i>Achomiosphaera sagena</i> , <i>Ellipsodinium</i> sp., <i>Spiriferites ramifolius</i> group, <i>Odontochitina costata</i> , <i>O. operculata</i> , <i>Pterulidium</i> spp., <i>Chatangiella spectabilis</i> , <i>Andalusiella</i> sp., <i>Cerodinium</i> spp., <i>Arcoligera</i> sp., <i>Circulodinium distinctum</i> , <i>Carrionifera</i> sp., <i>Cyclonephelium</i> spp., <i>Diphyses</i> sp., <i>Euschizosphaeridium</i> sp. | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери  | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (до 10%): Polyodiaceae, <i>Plicifera</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Lygodiumsporites subimplex</i> , <i>Matoniaporites</i> sp., <i>Coniapteris</i> sp., <i>Leiosriletes</i> sp., <i>Staplinisporites</i> sp., <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 45%): <i>Pleuropollenites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Podocarpidites</i> sp., <i>Cedrus libaniformis</i> , Cupressaceae, <i>Inapertisporites madrusi</i> , Ginkgocycadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 55%): Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae, <i>Monocolpites</i> sp., <i>Tricolpites</i> spp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <b>Tridopollis</b> sp., <b>Pompeckioide</b> sp., <b>Banipollis</b> sp.                         | Веретин з <i>Semomiosphaera rotundata</i>   | <i>Semomiosphaera rotundata</i> , <i>Achomiosphaera sagena</i> , <i>Odontochitina porifera</i> , <i>O. operculata</i> , <i>O. costata</i> , <i>Micrulumium</i> sp., <i>Cyclonephelium</i> sp., <i>Chlamydosphaera nyeri</i> , <i>Spiriferites</i> spp., <i>Gleitosphaeridium</i> sp., <i>Cunningia macroreticulata</i> , <i>Xenikos australis</i> , <i>Xenosus ceratoides</i> , <i>Dinogymnium alberti</i>   | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери  | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (7%): <b>Polyodiaceae</b> , Gleicheniaceae, <i>Lygodiumsporites subimplex</i> , Matoniaceae, <i>Sphagnosporites</i> sp., <i>Leiosriletes</i> sp., <i>Staplinisporites</i> sp., <i>Tamocrosporites reduncus</i> , <b>Stenozontriletes</b> sp. П-к голонасінних (до 50%): Pinaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 45%): <i>Tricolpites reticulatus</i> , <i>Monocolpites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Triatriopollenites</i> sp., <b>Proteacidites magnus</b> , <i>Liliacidites variegatus</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Platanus</i> sp., <i>Betula</i> sp.  | Веретин з <i>Staplinisporites parvius</i> - <i>mariae</i>   | <i>Staplinisporites parvius-mariae</i> , <i>Arcoligera</i> spp., <i>Floratina</i> <i>florata</i> , <i>Trichodinium castanum</i> , <i>Spiriferites schubertianum</i> , <i>Rueteridium truxillorum</i> , <i>Schubertella parvius-mariae</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери  | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (7%): <b>Polyodiaceae</b> , Gleicheniaceae, <i>Lygodiumsporites subimplex</i> , Matoniaceae, <i>Sphagnosporites</i> sp., <i>Leiosriletes</i> sp., <i>Staplinisporites</i> sp., <i>Tamocrosporites reduncus</i> , <b>Stenozontriletes</b> sp. П-к голонасінних (до 50%): Pinaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 45%): <i>Tricolpites reticulatus</i> , <i>Monocolpites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Triatriopollenites</i> sp., <b>Proteacidites magnus</b> , <i>Liliacidites variegatus</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Platanus</i> sp., <i>Betula</i> sp.  | Веретин з <i>Floratina</i> spp.   | <i>Floratina</i> spp., <i>Odontochitina costata</i> , <i>Oxyechinidium</i> sp., <i>Clamydosphaera nyeri</i> , <i>Carrionifera</i> <i>reticulata</i> , <i>Dinogymnium cretaceum</i> , <i>Ceratum</i> sp., <i>Isabelidium acuminatum</i> , <i>Hystrixosphaeridium recurvatum</i> , <i>Micrulumium ornatum</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери  | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (25%): <i>Polyodidumsporites</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cicatricosisporites</i> sp., <b>Ophioglossum cenomanicus</b> , <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 50%): <i>Pinus conessa</i> , <i>P. trivialis</i> , <i>P. subconcinna</i> , <i>P. minuta</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. pernobilis</i> , <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>C. deodaraeformis</i> , Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, <i>Inapertisporites oblitus</i> , <i>Araucariacites australis</i> . П-к покритонасінних (25-35%): <i>Platanus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Clavipollenites</i> sp., <b>Pollenites</b> sp., <b>Extratropollenites</b> sp.    | Веретин з <i>Liosphaeridium siphonobotium</i>   | <i>Oxidinium</i> sp., <i>Liosphaeridium siphonobotium</i> , <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Odontochitina costata</i> , <i>O. operculata</i> , <i>Hystrixosphaeridium bowyerbankii</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери;   | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (25%): <i>Polyodidumsporites</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cicatricosisporites</i> sp., <b>Ophioglossum cenomanicus</b> , <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 50%): <i>Pinus conessa</i> , <i>P. trivialis</i> , <i>P. subconcinna</i> , <i>P. minuta</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. pernobilis</i> , <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>C. deodaraeformis</i> , Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, <i>Inapertisporites oblitus</i> , <i>Araucariacites australis</i> . П-к покритонасінних (25-35%): <i>Platanus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Clavipollenites</i> sp., <b>Pollenites</b> sp., <b>Extratropollenites</b> sp.    | Веретин з <i>Liosphaeridium siphonobotium</i>   | <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Oxidinium</i> sp., <i>Liosphaeridium siphonobotium</i> , <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Odontochitina costata</i> , <i>O. operculata</i> , <i>Hystrixosphaeridium bowyerbankii</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери;   | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (25%): <i>Polyodidumsporites</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cicatricosisporites</i> sp., <b>Ophioglossum cenomanicus</b> , <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 50%): <i>Pinus conessa</i> , <i>P. trivialis</i> , <i>P. subconcinna</i> , <i>P. minuta</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. pernobilis</i> , <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>C. deodaraeformis</i> , Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, <i>Inapertisporites oblitus</i> , <i>Araucariacites australis</i> . П-к покритонасінних (25-35%): <i>Platanus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Clavipollenites</i> sp., <b>Pollenites</b> sp., <b>Extratropollenites</b> sp.    | Веретин з <i>Liosphaeridium siphonobotium</i>   | <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Oxidinium</i> sp., <i>Liosphaeridium siphonobotium</i> , <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Odontochitina costata</i> , <i>O. operculata</i> , <i>Hystrixosphaeridium bowyerbankii</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери;   | Не встановлено |      |
|          |   |             |          |           | Спори (25%): <i>Polyodidumsporites</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cicatricosisporites</i> sp., <b>Ophioglossum cenomanicus</b> , <i>Tamocrosporites reduncus</i> . П-к голонасінних (до 50%): <i>Pinus conessa</i> , <i>P. trivialis</i> , <i>P. subconcinna</i> , <i>P. minuta</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. pernobilis</i> , <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>C. deodaraeformis</i> , Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, <i>Inapertisporites oblitus</i> , <i>Araucariacites australis</i> . П-к покритонасінних (25-35%): <i>Platanus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Tricolpopollenites</i> sp., <i>Clavipollenites</i> sp., <b>Pollenites</b> sp., <b>Extratropollenites</b> sp.    | Веретин з <i>Liosphaeridium siphonobotium</i>   | <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Oxidinium</i> sp., <i>Liosphaeridium siphonobotium</i> , <i>Ellipsoidium rugulosum</i> , <i>Odontochitina costata</i> , <i>O. operculata</i> , <i>Hystrixosphaeridium bowyerbankii</i>  | рештки грибів – конїїд, мікроформніфери;   | Не встановлено |      |

Продовження таб. 5.1

| МСШ      |        | Мікрофосилії з відкладів морського генезису |          |   |  | Мікрофосилії з відкладів континентального генезису  |  |   |  |
|----------|--------|---|----------|---|--|---|--|---|--|
| Система  | Види   | Ерус  | Штарбус  | Спорово-пилкові комплекси   | Диноцисти  |   | Супутні рештки   | Спорово-пилкові комплекси   | Супутні рештки   |
|          |        |   |          |   | ЗОНИ   | Комплекс диноцист   |  |   |  |
| Крейдова | Нижній | Альбський                                   | верхній  | Спори (22%): <i>Polypodiumsporites</i> sp., <i>Gleichenioides</i> spp., <i>G. senonicus</i> , <i>Trilobosporites asper</i> , <i>Corniculatisporites</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Sphagnumsporites</i> sp., <i>Marosporoides chlonovae</i> , <i>Osmundaceae</i> , <i>Lycopodiaceae</i> , <i>Selaginellaceae</i> .<br>П-к голіосієвих (65%): <i>Cedrus libaniformis</i> , <i>Pinus trivialis</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. nigraeformis</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Aracariaceae</i> , <i>Ginkgocycadophytus</i> .<br>П-к покритонасінних (3%): <i>Clavatipollenites</i> sp., <i>Siriatipollenites</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Protoquercus</i> sp.  | Epilobosphaeridia spinosa, Dicosoelium cristatum, Odontochitina cornata, Spiniferites ramosus, Gleichenioides senonicus, Trilobosphaeridium sp.  | рештки грибів: <i>Pharicellaesporites psilatus</i> , <i>Dyadosporites</i> sp.; акритархи: <i>Microstridium flagella</i> ; зелені водорості: <i>Microsporioniferus</i> | Спори (30%): <i>Gleichenioides radiatus</i> , <i>G. senonicus</i> , <i>G. angulatus</i> , <i>Corniculatisporites</i> sp., <i>Trilobosporites teslenkovi</i> , <i>T. cavernosum</i> , <i>Concavosporites graziusae</i> , <i>Marosporoides chlonovae</i> .<br>П-к голіосієвих (65%): <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Parvisaccites radiatus</i> .<br>П-к покритонасінних (5%): <i>Tricolpites</i> sp., <i>Sporopollis</i> sp., <i>Tricolpites</i> sp., <i>Protoquercus</i> sp., <i>Liliacidites</i> sp., <i>Pubalidites</i> sp.  | мегаспори<br><i>Banksiporites</i> sp.<br><i>Triletes spurius</i>  | кутикула, трахеїди, рештки грибів (кондії); лігмента луска метеликів |
|          |        |   | середній | Спори (до 77%): <i>Gleicheniaceae</i> до 75% - <i>Gleichenioides lactus</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> , <i>Clavifera triplex</i> , <i>Marosporoides</i> spp., <i>M. floridus</i> , П-к голіосієвих (до 22%): <i>Pinaceae</i> - <i>Cedripites</i> spp., <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Duchrydium</i> sp. П-к покритонасінних (1%): <i>Clavatipollenites</i> sp.   | <i>Hyarichodinium pulchrum</i> , <i>Mudenbergia</i> sp., <i>Cyclonephelium brevispinatum</i> , <i>Aptecodinium granulosum</i> , <i>Gonyaulocysta helicoidea</i> , <i>Rhynchodiniopsis heliostermopsis</i>  | кутикула, трахеїди, рештки грибів (кондії).   | Спори (40%): <i>Gleicheniaceae</i> - 35% - <i>Platifera delicata</i> , <i>Gleichenioides senonicus</i> , <i>Clavifera triplex</i> , <i>C. tuberosa</i> , <i>C. rudis</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> ; <i>Schizaceae</i> .<br>П-к голіосієвих (58%): <i>Classopollis</i> sp. (2%), <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Podocarpidites major</i> , <i>Ginkgocycadophytus</i> , П-к покритонасінних (2%): <i>Clavatipollenites</i> sp.   | мегаспори<br><i>Erlanionisporites</i> spp.<br><i>Erlanionisporites</i> cf. <i>E. erlanionii</i> кутикула, трахеїди, рештки грибів (кондії). |  |
|          |        |   | нижній   | Спори (80%): <i>Schizaceae</i> - <i>Lygodiumsporites subimplex</i> , <i>L. multiberculatum</i> , <i>Trilobosporites</i> sp., <i>T. asper</i> , <i>T. cavernosum</i> , <i>T. bernisartensis</i> , <i>Cicatricosporites cooksonii</i> , <i>C. exiloides</i> , <i>Pelletiera</i> sp., <i>Pilososporites</i> sp., <i>Klukisporites visibilis</i> , <i>Platifera delicata</i> , <i>Gleichenioides circinoides</i> , <i>G. senonicus</i> , <i>G. carinatus</i> , <i>Clavifera triplex</i> , <i>C. tuberosa</i> , <i>C. rudis</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> , <i>Concavosporites junctum</i> , <i>C. jurienis</i> , <i>Sphagnumsporites psilatum</i> , <i>Leiotriletes</i> , <i>Trachytriletes</i> , <i>Staplinisporites</i> .<br>П-к голіосієвих (20%): <i>Pseudopinus</i> sp., <i>Pseudopicea magnifica</i> , <i>Protopinus sutchuanensis</i> , <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Cedripites</i> sp., <i>Podocarpidites major</i> , <i>Caytonia ovoides</i> , <i>Ephedripites</i> sp., <i>Weibachipites</i> sp., <i>Classopollis</i> sp. (10-20%), П-к покритонасінних (0,1%): <i>Clavatipollenites</i> | <i>Odontochitina operculata</i> , <i>Coronifera oceanica</i>   |   | Спори (85%): <i>Schizaceae</i> - <i>Pilososporites</i> spp., <i>Cicatricosporites mediusartatus</i> , <i>Lygodiumsporites multiberculatum</i> , <i>Pilososporites trichosporillium</i> ; <i>Concavosporites junctum</i> , <i>Gleichenioides</i> spp. П-к голіосієвих (14%): <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytonia ovoides</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Aracariaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp. П-к покритонасінних (1%): <i>Clavatipollenites hughesii</i>   | кутикула; <i>Cupressosporium</i> sp.<br><i>Taxodioxylon</i> sp.<br>рештки кори.   |  |
|          |        |   | верхній  | Спори (30-40%): <i>Cicatricosporites</i> spp., <i>C. perforatus</i> , <i>Appendicisporites tricarinatus</i> , <i>Trilobosporites</i> spp., <i>T. grandis</i> , <i>T. bernisartensis</i> , <i>Pelletiera</i> sp., <i>P. terra</i> , <i>Platifera delicata</i> , <i>Gleichenioides senonicus</i> , <i>G. laeta</i> , <i>Matoniasporites phlebopteroides</i> , <i>Coniopteris</i> sp., <i>Cyathoides australis</i> , <i>C. minor</i> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Staplinisporites communis</i> , <i>Densosporites velatus</i> , <i>Lygodiumsporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Aequitriradites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp. П-к голіосієвих (до 70%): <i>Classopollis</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Ginkgocycadophytus</i> , <i>Caytoniaceae</i> , <i>Gnetaceapollenites rotundus</i> .   | <i>Phallosystia</i> sp., <i>Oligosphaeridium complex</i> , <i>Wrevittia helicoidea</i> , <i>Nelchtopites lastroniensis</i> , <i>Achomosphera septata</i>   |   | *Спори (33%): <i>Cicatricosporites perforatus</i> , <i>Appendicisporites tricarinatus</i> , <i>A. jansoni</i> , <i>Pelletiera terra</i> , <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Trilobosporites bolshoiensis</i> , <i>T. giganteus</i> , <i>T. grandis</i> , <i>T. marylandensis</i> , <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Matoniasporites phlebopteroides</i> , <i>Coniopteris</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Chomotriletes</i> sp. П-к голіосієвих (67%): <i>Classopollis</i> sp., <i>Caytoniaceae</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Gnetaceapollenites rotundus</i> , <i>Ginkgocycadophytus</i> . |   |  |
|          |        |   | середній | Спори (50%): <i>Schizaceae</i> - <i>Trilobosporites asper</i> , <i>T. bernisartensis</i> , <i>T. grossetuberculatum</i> , <i>T. verrucosus</i> , <i>Cicatricosporites cooksonii</i> , <i>C. australensis</i> , <i>C. dorogensis</i> , <i>Appendicisporites crinensis</i> , <i>Matoniasporites phlebopteroides</i> , <i>Concavosporites junctum</i> , <i>Densosporites velatus</i> , <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Tanucosporites</i> sp., <i>Cyathoides</i> sp., <i>Gleichenioides</i> sp. П-к голіосієвих (50%): <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Protosporites</i> sp., <i>Podocarpaceae</i> , <i>Aracariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp.   | <i>Oligosphaeridium</i> spp., <i>Eichariopharsidia</i> spp., <i>Cerevalatum</i> spp., <i>Spiniferites ramosus</i> , <i>Tuboborella</i> sp., <i>Dingodinium</i> sp., <i>Pinna</i> - <i>Arnobocysta</i> sp., <i>Trichodinium</i> sp., <i>Sibiridiodinium</i> sp.   |   | *Спори (50%): <i>Schizaceae</i> - <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Cicatricosporites cooksonii</i> , <i>Appendicisporites crinensis</i> , <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Matoniasporites phlebopteroides</i> , <i>Concavosporites junctum</i> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp. П-к голіосієвих (50 %): <i>Classopollis</i> (45%), <i>Caytoniaceae</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Aracariaceae</i> .  |   |  |
|          |        |   | нижній   | Спори (22%): <i>Schizaceae</i> - <i>Cicatricosporites exiloides</i> , <i>C. perforatus</i> , <i>C. remissa</i> , <i>Appendicisporites pseudomacrorhynchus</i> , <i>A. macrorhynchus</i> , <i>A. crinensis</i> , <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Trilobosporites gibberulus</i> , <i>Klukisporites</i> spp., <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Concavosporites</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Callulaspores</i> sp., <i>Maratiasporites scabratus</i> . П-к голіосієвих (78%): <i>Classopollis</i> spp., <i>Classopollis</i> cf. <i>classoides</i> , <i>Encovollina</i> sp. <i>Ginkgocycadophytus</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Eucosmidites</i> sp.   | <i>Pseudocerasium polyferum</i> , <i>Spiniferites ramosus</i> (тонка), <i>Systematophora areolata</i> , <i>S. pulchra</i> , <i>Podosphaeridia</i> spp., <i>Achomosphera</i> spp., <i>Aptecodinium</i> spp., <i>Gleichenioides senonicus</i> , <i>Gleichenioides parvospinus</i> , <i>Decussata</i> sp. | трахеїди; рештки грибів; кондії<br><i>Fracturiporites</i> sp.   | *Спори (55%): <i>Schizaceae</i> - <i>Cicatricosporites perforatus</i> , <i>C. dorogensis</i> , <i>C. cooksonii</i> , <i>C. exiloides</i> , <i>Appendicisporites macrorhynchus</i> , <i>Trilobosporites</i> spp.; <i>Matoniasporites phlebopteroides</i> , <i>M. simplex</i> , <i>Gleichenioides laeta</i> , <i>Cyathaceae</i> , <i>Dicksoniaceae</i> , <i>Hymenophyllaceae</i> , <i>Selaginellaceae</i> , <i>Tanucosporites</i> sp. П-к голіосієвих (45%): <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytoniaceae</i> , <i>Classopollis</i> sp. (10-15%).  |   |  |
|          |        |   | верхній  | Спори (22%): <i>Schizaceae</i> - <i>Cicatricosporites exiloides</i> , <i>C. perforatus</i> , <i>C. remissa</i> , <i>Appendicisporites pseudomacrorhynchus</i> , <i>A. macrorhynchus</i> , <i>A. crinensis</i> , <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Trilobosporites gibberulus</i> , <i>Klukisporites</i> spp., <i>Gleicheniaceae</i> , <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Concavosporites</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Callulaspores</i> sp., <i>Maratiasporites scabratus</i> . П-к голіосієвих (78%): <i>Classopollis</i> spp., <i>Classopollis</i> cf. <i>classoides</i> , <i>Encovollina</i> sp. <i>Ginkgocycadophytus</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Eucosmidites</i> sp.   | <i>Phoberocysta neosomica</i> , <i>Gochtheadia villosa</i> , <i>Critrosperidium granulosum</i> , <i>Dingodinium minutum</i> , <i>Parvodinia</i> sp., <i>P. dosyiformis</i> , <i>Conzauocysta</i> sp.   | паразити: <i>Leiosphaeridium</i> sp.; акритархи: <i>Microstridium</i> spp., <i>Sclerosphaeridium</i> spp.; акриформіферни   |  |   |  |

\* - за даними М.А. Воронової [Воронова, 1994]

Продовження таб. 5.1

| МСШ     |          |   | Мікрофосилії з відкладів морського генезису   |  |  | Мікрофосилії з відкладів континентального генезису   |   |  |
|---------|----------|---|---|--|--|--|---|--|
| Система | Вік      | Ярус  | Спорово-пилкові комплекси   | Диноцисти  |  | Супутні рештки   | Спорово-пилкові комплекси   | Супутні рештки   |
|         |          |   |   | ЗОНИ   | Комплекси диноцист   |  |   |  |
| Юрська  | Верхній  | Титонський  | Спори (25%): <i>Trilobosporites gibberulus</i> , <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Klukisporites</i> spp., <i>Klukisporites variiegatus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Sphagnosporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>OphioGLOSSUM</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Lepidodermis</i> sp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Lycopodium</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Campylotriletes</i> sp., <i>C. cerebriiformis</i> , <i>C. anagrammatis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>M. scabratus</i> (10%), <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (75%): <i>Classopollis</i> (до 70%), <i>Protocniferus</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytoniaceae</i> , <i>Benettitaceae</i> , <i>Arucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Eucomioidites</i> sp.   | <i>Gochtheadinia villosa</i>   | <i>Corymbolacysta</i> sp., <i>Cribroperidium granulosum</i> , <i>Dingodinium minutum</i> , <i>Gochtheadinia villosa</i> , <i>Parvodinia</i> sp., <i>Lithodinia valentii</i> , <i>Ellipsoidictyum</i> sp., <i>Eudocrinium</i> sp., <i>Vilvensiella</i> sp.  | Рештки зелених водоростей: <i>Leiosphaeridia hyalina</i> , <i>Cymatiosphaera pachythesca</i> рештки грибів – амідії  | Спори (20%): <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Lepidodermis</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Todisporites</i> sp., <i>Trilobosporites asper</i> , <i>Marattisporites scabratus</i> . П-к голонасінних (80%): <i>Arucariacites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Eucomioidites</i> sp., <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Cupressaceae</i> . <i>Classopollis</i> sp. (до 88%), <i>Protocniferus</i> , <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Podocarpidites</i> spp. | Куткульні: гімнових і шкандових; рештки грибів: спори та гифи фікомицети ( <i>Rhizoglyphites</i> ), амідії ( <i>Fracturipollenites</i> sp., акритарихи: <i>Aletrixitridium</i> sp. Прозантофити: тасмантофити - <i>Tasmanites</i> sp., гімнових - <i>Ovoidites</i> sp. |
|         |          | Кімеридзький  | Спори (9%): <i>Sphagnosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (91%): <i>Classopollis</i> sp. (до 90%), <i>Quadraculina</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp.   |  |  | Спори (6%): <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Taurosporites reduncus</i> , <i>T. segmentatus</i> , <i>Staplinisporites caninus</i> , <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (94%): <i>Pinaceae</i> , <i>Classopollis</i> до 90%.   | трикутні, рештки структурованого зерна.   |  |
|         |          | Верхній   | Спори (29%): <i>Cyathidites australis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Leiotriletes</i> spp. Пилок голонасінних (71%): <i>Classopollis</i> spp. (до 68%), <i>Classopollis chatenovi</i> , <i>Classopollis classoides</i> , <i>Arucariacites australis</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Eucomioidites</i> spp., <i>Eucomioidites troedssonii</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Piceapollenites</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> , <i>Piceapollenites exaloides</i> , <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinuspollenites divulgatus</i> , <i>Podocarpidites</i> spp.   |  | мікросклеря; лусочки комків  | Спори (28%): <i>Cyathidites minor</i> , <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Lophotriletes tarinus</i> , <i>Tripartina variabilis</i> . П-к голонасінних (72%): <i>Classopollis</i> до 70%, <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Quadraculina limbata</i> .  |   |  |
|         |          | Середній  | Спори (29%): <i>Cyathidites australis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Leiotriletes</i> spp. Пилок голонасінних (71%): <i>Classopollis</i> spp. (до 68%), <i>Classopollis chatenovi</i> , <i>Classopollis classoides</i> , <i>Arucariacites australis</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Eucomioidites</i> spp., <i>Eucomioidites troedssonii</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Piceapollenites</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> , <i>Piceapollenites exaloides</i> , <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinuspollenites divulgatus</i> , <i>Podocarpidites</i> spp.   | <i>Nannoceratopsis</i> sp., <i>Gonyulacysta</i> sp., <i>Systematophora areolata</i> , <i>Tubotuborella dongyongii</i> , <i>Rhynchodiniopsis clathrophora</i> | рештки зелених водоростей <i>Leiosphaeridia aggreguloides</i>  |  |   |  |
|         |          | Нижній  | Спори (60%): <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Coniopteris</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Marattisporites</i> spp., <i>Marattisporites scabratus</i> , <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Lycopodiumsporites corniculatus</i> , <i>Lycopodiumsporites marginatus</i> , <i>Selaginella</i> sp., <i>Lepidodermis</i> sp., <i>Cyathidites australis</i> , <i>Gleichenioidites</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Conocarpites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Sphagnosporites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Classopollis</i> cf. <i>classoides</i> - (шпалю до 40%), <i>Eucorollina</i> sp., <i>Quadraculina</i> sp., <i>Cerebropollenites</i> sp., <i>Arucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> . <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Pseudopinus pergrandis</i> , <i>Pseudopinus confinis</i> , <i>Alisporites typicus</i> , <i>Eucomioidites</i> sp.   | <i>Clematodinium ornatum</i> - <i>Clematodinium commutatum</i>   | дисперсні куткульні (гінгових) <i>Pseudotrilella angustifolia</i> , <i>Pseudotrilella longifolia</i> , <i>Sphenobolus aff. pulchella</i> , <i>Szeranovskia rigida</i> та шкандових <i>Nitxosporites</i> sp. Акритарихи: <i>Myriophthalma</i> sp., <i>Cymatiosphaera</i> sp. Прозантофити: <i>Tasmanites</i> sp., <i>Ovoidites</i> sp., Вергусові бранні аннобагтерії: <i>Maripha</i> , мікрофорамінери | Аспери (40%): <i>Cyathidites</i> spp., <i>Cyathidites australis</i> , <i>C. triletes</i> , <i>Conocarpites junctus</i> , <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Conocarpites granulosus</i> , <i>Stenopollenites melanoterracum</i> , <i>Selaginella rotundiformis</i> , <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Campylotriletes cerebriiformis</i> , <i>Diplaxisporites angusticeps</i> , <i>Lycopodiaceae</i> , <i>Marattisporites</i> sp., <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Clathropteris obtusata</i> var. <i>major</i> , <i>Callialasporites trilobatus</i> , <i>C. alampieri</i> , <i>C. segmentatus</i> , <i>Staplinisporites caninus</i> , <i>Todisporites major</i> , <i>Densosporites velatus</i> , <i>Epistrotites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Selaginella obtusata</i> , <i>Lepidodermis serrulata</i> , <i>Selaginella</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Classopollis</i> sp. (2%), <i>Quadraculina</i> sp., <i>Chamaesporites</i> sp., <i>Cerebropollenites mesozoica</i> , <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Perisporipollenites elatoides</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Phyllocladites Athalia</i> , <i>Sphenopollenites</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Diplaxella obtusoides</i> | макрофлора відносноноса - Ф.А. Статіславського  |  |
|         |          | Нижній  | Спори (60%): <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Conocarpites pectiniformis</i> , <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Neorastriella rotundiformis</i> , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. melana</i> ; <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinelliformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Lacuzotomopollenites</i> sp., <i>Tasmanites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protocniferus</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Protopinus subulatus</i> , <i>Pseudopinus obtusoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>vestitus</i> , <i>P. cf. multiformis</i> , <i>Caytonia omeoides</i> , <i>Quadraculina</i> sp. <i>Cerebropollenites mesozoicae</i> - 3%, <i>Classopollis</i> sp. - 1%. | <i>Metainergosporinus cyathinoides</i>   |  |  |   |  |
|         | Середній | Верхній   | Спори (60%): <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Conocarpites pectiniformis</i> , <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Neorastriella rotundiformis</i> , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. melana</i> ; <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinelliformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Lacuzotomopollenites</i> sp., <i>Tasmanites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protocniferus</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Protopinus subulatus</i> , <i>Pseudopinus obtusoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>vestitus</i> , <i>P. cf. multiformis</i> , <i>Caytonia omeoides</i> , <i>Quadraculina</i> sp. <i>Cerebropollenites mesozoicae</i> - 3%, <i>Classopollis</i> sp. - 1%. | <i>Parvodinia</i> spp., <i>Clematodinium</i> sp., <i>Gonyulacysta</i> sp., <i>Batiacysphaera</i> sp., поштових - <i>Clematodinium ornatum</i>                | Рештки грибів: <i>Inaperturopollenites rotundus</i> , <i>Multicellaesporites dongyongensis</i> , <i>Multicellaesporites legotomus</i> . Куткульні: тасманітові.  |  |   |  |
|         |          | Середній  | Спори (60%): <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Conocarpites pectiniformis</i> , <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Neorastriella rotundiformis</i> , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. melana</i> ; <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinelliformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Lacuzotomopollenites</i> sp., <i>Tasmanites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protocniferus</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Protopinus subulatus</i> , <i>Pseudopinus obtusoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>vestitus</i> , <i>P. cf. multiformis</i> , <i>Caytonia omeoides</i> , <i>Quadraculina</i> sp. <i>Cerebropollenites mesozoicae</i> - 3%, <i>Classopollis</i> sp. - 1%. | <i>Clematodinium ornatum</i> - <i>Clematodinium commutatum</i>   |  |  |   |  |
|         |          | Нижній  | Спори (60%): <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Conocarpites pectiniformis</i> , <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Neorastriella rotundiformis</i> , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. melana</i> ; <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinelliformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Lacuzotomopollenites</i> sp., <i>Tasmanites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protocniferus</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Protopinus subulatus</i> , <i>Pseudopinus obtusoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>vestitus</i> , <i>P. cf. multiformis</i> , <i>Caytonia omeoides</i> , <i>Quadraculina</i> sp. <i>Cerebropollenites mesozoicae</i> - 3%, <i>Classopollis</i> sp. - 1%. | <i>Clematodinium ornatum</i> - <i>Clematodinium commutatum</i>   |  |  |   |  |
|         | Нижній   | Спори (60%): <i>Coniopteris diversicarpa</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Conocarpites pectiniformis</i> , <i>Dictyophylloides</i> sp., <i>Neorastriella rotundiformis</i> , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleichenioidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. melana</i> ; <i>Mantiasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Selaginella sanguinelliformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Lacuzotomopollenites</i> sp., <i>Tasmanites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protocniferus</i> sp., <i>Protopinus</i> sp., <i>Protopinus subulatus</i> , <i>Pseudopinus obtusoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>vestitus</i> , <i>P. cf. multiformis</i> , <i>Caytonia omeoides</i> , <i>Quadraculina</i> sp. <i>Cerebropollenites mesozoicae</i> - 3%, <i>Classopollis</i> sp. - 1%. | <i>Parvodinia apfelii</i>   |  |  |  |   |  |

## Продовження таб. 5.1

| МСШ     |          |           |         | Мікрофосилії з відкладів морського генезису  |              |   | Мікрофосилії з відкладів континентального генезису  |   |   |
|---------|----------|-----------|---------|--|--------------|---|---|---|---|
| Система | Відділ   | Ярус      | Підярус | Спорово-пилкові комплекси  | Диноцисти    |   | Супутні рештки  | Спорово-пилкові комплекси   | Супутні рештки  |
|         |          |           |         |  | ЗОНИ         | Комплекс диноцист   |   |   |   |
| Юрська  | Середній | Байоський | верхній | Спори (70 %): <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Lycopodiumsporites perplicatum</i> , <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> , <i>Selaginella</i> spp., <i>Leptolepidites</i> spp., <i>Klukisporites</i> sp., <b><i>Dictyophyllidites</i> sp. (13 %)</b> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Moratisporites</i> sp., <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Gleicheniidites angulatus</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> , <i>Matonisporites</i> sp., <i>Concavisorites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Hymenophyllum</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Osmundacidites jurassicus</i> , <b><i>Neoraistrickia rotundiformis</i> (2 %)</b> , <i>Leiotriletes lineatus</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <b><i>Polipodisporites jurassicus</i></b> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Biretisporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> spp., <b><i>Duplexisporites anagrammensis</i></b> , <b><i>Lygodisporites perverrucatus</i></b> , П-к голонасінних (26 %): <i>Protopinus</i> sp., <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Pseudopinus pergrandis</i> , <i>P. sublatens</i> , <i>P. contigua</i> , <i>Pinus divulgata</i> , <i>Alisporites bisaccus</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Podocarpidites rosei</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Ephedripites granulatus</i> , Ginkgoacidae, Araucariaceae, Cupressaceae, <b>поодинокі <i>Classopollis</i></b> , <i>Quadrinaculina</i> sp., <i>Inaperturopollenites magnus</i> . | Спорова зона | <i>Cribroperidinium crispum</i> , <i>Pareodinia ceratophora</i> | Рештки грибів: <i>Rhizophagites</i> .<br><br>Прозисофіти: <i>Tasmanites</i> sp.;<br><br>Лусочки комах | Спори: (44 %): <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Klukisporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Gleicheniidites laevis</i> , <i>G. angulatus</i> , <i>Matonisporites phleboteroides</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Comiopteris</i> spp., <i>Concavisorites</i> sp., <i>Concavisorites junctum</i> , <i>C. dubia</i> , <i>Concavisorites jurienensis</i> , <i>Converrucosporites craticus</i> , <b><i>C. disparituberculatus</i> (15 %)</b> , <b><i>Neoraistrickia rotundiformis</i></b> , <i>Microreticulatisporites pseudoatvesulatus</i> (нова), <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Leiotriletes</i> spp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Coptospora</i> sp., <i>Lygodisporites perverrucatus</i> , <b><i>Dictyophyllum rugosum</i></b> , <b><i>Polipodisporites jurassicus</i></b> , <i>Mara-tisporites</i> sp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Osmundacidites wellmannii</i> , <b><i>Duplexisporites anagrammensis</i></b> , <i>Clavatisporis</i> sp., <i>Campotriletes triangulus</i> , <i>Equisetites variabilis</i> .<br><br>П-к голонасінних (56%): <i>Protopinus</i> sp., <i>Piceapollenites exilioides</i> , <i>Psuedopiceae magnifica</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., Cupressaceae, Ginkgoacidae, <i>Ephedripites granulatus</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Chasmatisporites</i> sp., <i>Araucariacites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <b><i>Classopollis</i> sp. (1,5 %)</b> . | Трахеїди: <i>Protospretinocycloporbicketetes</i> .<br><br>Рештки грибів: бізоксидні конії, <i>Trichobacites fractus</i> , <i>Fraxinosporites</i> sp., <i>Multicellulosporites leguminosus</i> . |
|         |          |           | нижній  | П-к голонасінних (56%): <i>Protopinus</i> sp., <i>Piceapollenites exilioides</i> , <i>Psuedopiceae magnifica</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., Cupressaceae, Ginkgoacidae, <i>Ephedripites granulatus</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Chasmatisporites</i> sp., <i>Araucariacites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <b><i>Classopollis</i> sp. (1,5 %)</b> .  |              |   |   |   |   |
|         |          |           | нижній  | Спори (65%): <b><i>Marratisporites scabratus</i></b> , <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Comiopteris</i> spp., <i>Cyathidites</i> spp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Campotriletes anagrammensis</i> , <i>Callialasporites</i> spp., <i>Hymenophyllum idemigranulatum</i> , <i>Dictyophyllidites</i> spp., <i>Matonisporites</i> spp., <i>Phleboteris</i> sp., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> sp., П-к голонасінних (35%): Ginkgoacidae, <i>Eucosmidites treedsoni</i> , <i>Cerebropollenites mesozois</i> , <i>Classopollis</i> spp., <i>Pseudopiceae magnifica</i> , <i>Pseudopiceae variabiliformis</i> , <i>Pseudopinus</i> spp.   |              |   |   |   |   |

Створено регіонально-стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдів відкладів України, яка обґрунтована палінологічними даними та біостратиграфічну схему за спорово-пилковими комплексами та іншими мікрофосиліями для відкладів морського і континентального генезису в діапазоні аален-маастрихт в межах України. (рис. 5.1, таб. 5.1). Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за різними групами мікрофосилій.

## Список використаних літературних джерел до розділу 5

Воронова М.А. Континентальные отложения барема и апта Украины и эволюция растительного покрова этого времени. Тез. Докладов Межд. Проекта 245. Владивосток, 1988. С 29.

- Воронова М.А.* Континентальные отложения барема и апта юга Восточно-Европейской платформы. *Сб. Континентальный мел СССР. МГК. Проект 245.* Владивосток, 1990. - С 46-50.
- Воронова М.А.* Палиностратиграфия нижнего мела и развитие раннемеловых флор Украины. *Наукова думка.* Киев, 1994. 219 с.
- Долуденко М.П., Костина Е.И., Шилкина И.А.* Новый род хвойного (Taxodiaceae) из позднего альба Украины. *Ботан. журн.* 1988. Т. 73, № 4. С. 465-476.
- Долуденко М.П., Тесленко Ю.В.* Нове данніе о позднеальбской флоре Украины (окрестности г. Канева). *Палеонтол. журн.* 1987. №3. С. 114-118.
- Мороз С.А., Кирвел Н.С., Сояк-Круковський Ю.В.* Палинологічна характеристика палеогенових відкладів Канівського та Лузанівського страторегіонів. *Зб. наук. пр. «Геолог від Бога».* Київ, 2000. С. 28-38.
- Ошуркова М.В., Федорова В.А.* Критерии определения фациальных особенностей отложений и реконструкция обстановок осадконакопления. *Методические аспекты палинологии.* Недра. Москва, 1987. С.171-184.
- Пименова Н.В.* Ценоманская флора окрестностей г. Канева. *Геол. журн.* Т. 6. 1939. Вып. 1/2. С. 229-243.
- Петросьянц М.А.* Значение микрофоссилий различного происхождения для реконструкции обстановок осадконакопления. *Проблемы современной палинологии: Материалы 6 Междунар. Палинол. конф. Статьи сов. палинологов.* Изд-во Наука. Новосибирск, 1984. С. 35-38.
- Петросьянц М.А., Овнатанова Н.С., Мусина Г.В.* Микрофоссилии в геологической практике: их роль в определении обстановок древнего осадконакопления. *Итоги науки и техники. Серия Общая геология.* Москва, 1990. Том. 27. 163 с.
- Семенова Е.В.* Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбаса. *Наук. думка.* Киев, 1970. 143 с.
- Станіславський Ф.А., Семенова Е.В.* Вік строкатоколірних мезозойських відкладів Східного Приазов'я. *Геол. журн.*, 1969. № 3. 29.

- Стратиграфія* верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / гол. ред П.Ф. Гожик. *ІГН НАН України. Логос*, Київ, 2013. Т.1. 637 с.
- Тесленко Ю.В.*, Яновская Г.Г. Среднеюрская флора Горного Крыма. *Наук.думка*. Киев, 1990. С. 159.
- Шевчук О.А.* Палінологічна характеристика нижньокрейдových відкладів півдня Придніпровського регіону. *Геол. журн.* Київ, 2001 (а). № 4. С. 132-136.
- Шевчук О.А.* Спорово-пилкові комплекси з нижньокрейдových порід Інгульського району. *Збірник наукових праць ІГН НАН України. Аспекти геологічної науки на рубежі тисячоліть*. Київ, 2001 (б). С. 65-72.
- Шевчук О.А.* Палеогеографічні обставини на території середнього Побужжя в аптський час. *Палеонтологічне обґрунтування стратонів фанерозою України: Тез. доп. XXIV сесії Палеонтол. тов. України*. Київ, 2001 (в). С. 35-37.
- Шевчук О.А.* Палінокомплекси із нижньокрейдových порід Причорноморської западини і їх співставлення з комплексами інших регіонів. *Еволюція органічного світу як підґрунття для вирішення проблем стратиграфії: Тез. доп. XXV сесії Палеонтол. тов. України*. Київ, 2002 (а). С. 48-52.
- Шевчук О.А.* Нові таксони спор і пилку з нижньокрейдových відкладів Причорноморської западини. *Палеонтологічний зб.* Львів, 2002 (б). № 34. С. 78-86.
- Шевчук О.А.* Фітостратиграфія нижньокрейдových відкладів Причорноморської западини. *Доповіді НАН України*. Київ, 2002 (в). № 9. С. 124-130.
- Шевчук О.А.* Кореляція різнофаціальних аптських відкладів Причорноморської западини за палінологічними даними. *Зб. наукових праць ІГН НАН України. Проблеми стратиграфії фанерозою України*, Київ, 2004. С. 94-98.
- Шевчук Е.А.* Пыльца древнейших покрытосеменных растений на территории Волыно-Подольи. Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии. Международная палеоботаническая конференция. Москва, 2005. С. 75-76.

- Шевчук О.А.* Нові палінологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний зб.* Львів, 2007. № 39. С. 56-65.
- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келовейський та ранньокрейдовий час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXI сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України.* Київ, 2008. С. 101-106.
- Шевчук О.А.* Палеогеографічні умови в альб-туронський час на території Волино-Поділля та Українського щита (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць ІГН НАН України.* Київ, 2009 (а). С. 166-171.
- Шевчук О.А.* Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2009 (б). Випуск 2. С. 223-234.
- Шевчук О.А.* Паліностратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. *Палеонтологічний зб.* Львів. 2011 (а). № 43. С. 3-13.
- Шевчук О.А.* Палеогеографіческие условия на территории Волино-Подольи в альбское время (по палинологическим данным). *Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні. Збірник наукових праць ІГН НАН України.* Київ, 2011 (б). С. 63-64.
- Шевчук О.А.* Палеоекологічні та палеогеографічні умови на території Волино-Поділля в альбський час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2011 (в). Вип. 4. С. 174-178.
- Шевчук О.А.* Основні етапи розвитку покритонасінних в крейдовий час на території західної частини платформної України за палінологічними даними. *Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку землі. Мат. XXXV сес. Палеонтол. тов. НАН України.* Київ, 2014. С. 63-64.



- Шевчук О.А.* Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. *Вісник Харківського нац. у-ту ім. В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, Харків, 2016. Вип. 45. С. 86-99.
- Шилкина И.А., Долуденко М.П.* Frenelopsis и Cryptomeria – доминанты позднеальпских флор Украины. *Ботан. журн.* 1985. Т. 70, № 8. С. 1019-1030.
- Яновская Г.Г.* Палинологическая характеристика ааленских образований Горного Крыма. *Ископаемая фауна и флора Украины. Наук. думка.* Киев, 1983. С. 170-173.
- Gradstein F.M., Ogg J., Schnitz M.D., Ogg G.M.* The Geological Time Scale. *Elsevier BV.* 2020. Vol. 1. P. 561. Vol. 2. P. 1357.
- Shevchuk O.A.* Innerregional correlation of Aptian sediments of marine and continental genesis in limits of the Prichernomorskaja depression. 32-nd International Geological Congress. Abs. Scientific Session, part 1. Florence. – 2004. Poster 69-11 P. 338.
- Shevchuk O.A.* Major changes in terrestrial and the marine biota across the Jurassic – Cretaceous boundary in Ukraine. *The 2nd Symposium of International Geoscience Programme Project 632.* China (Shenyang), 2015. P. 72-74.
- Shevchuk O.A., Vajda, V., McLoughlin S. Shevchuk O.I.* Palynological characteristics of Tithonian continental sediments of the North West Donbas, Ukraine. *Матеріали сесії Палеонтол. тов. НАН України.* Київ, 2017. С. 86-87.
- Shevchuk O.A., Slater S.M., Vajda V.* Palynology of Jurassic (Bathonian) sediments of Donbas, northeast Ukraine. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments.* 2018, Vol. 98, Is. 1, P. 153–164.

## РОЗДІЛ 6. ОСНОВНІ ЗМІНИ НАЗЕМНОЇ І МОРСЬКОЇ ФЛОРИ НА МЕЖІ ЮРИ ТА КРЕЙДИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

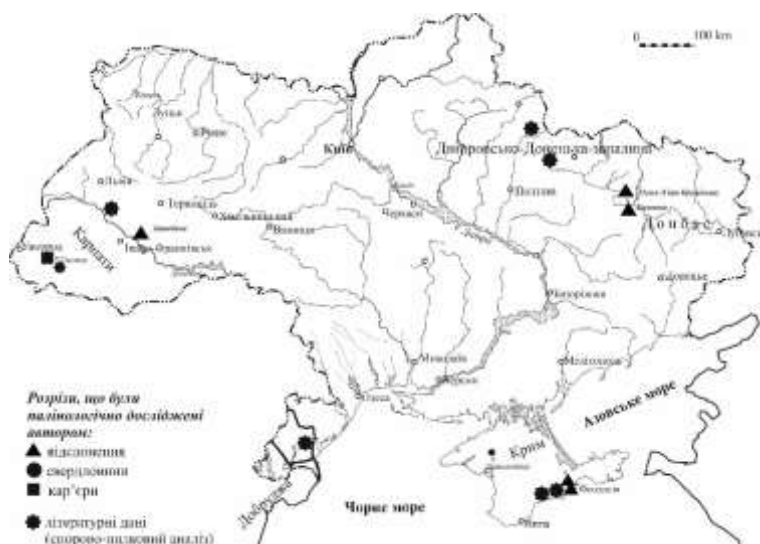
Результати палінологічних досліджень пограничних юрських та крейдових відкладів України та суміжних регіонів представлені у багатьох публікаціях. Зокрема М.А. Воронової, Г.Г. Яновської, Г.А. Орлової-Турчиної, С.Б. Смірнкової-Куваєвої, С.Б. Кримгольц, М.Є. Огороднік і ін. [Воронова, 1971; Воронова і ін., 1973; 1977; 1982; Каптаренко-Черноусова і ін., 1967, 1969; Куваєва, 1973; Волошина і ін., 1973; Геологія, 1984; Огороднік, 2006]. Слід зазначити, що переважна частина цих досліджень базувалась на вивченні пилку та спор наземних рослин. Нами вивчалися як пилок та спори, кутикули, трахеїди вищих рослин, так і диноцисти.

На території України достовірної статиграфічної межі між юрою і крейдою не встановлено, але простежуються зміни в складі флор. Для проведення більш достовірних палеофлористичних та палеогеографічних реконструкцій важливо враховувати і результати досліджень за іншими палеонтологічними групами [Лещух, 1999; Дулуб і ін., 2003; Жабіна і ін., 2007; Wimbledon, 2008, Wimbledon et al., 2020; Michalík et al., 2009, 2011; Rehakova et al., 2011; Аркадьєв і ін., 2012], зокрема мікрофауною та напланктоном. Тому всі дослідження ми проводили комплексно (рис. 6.4). Зразки на палінологічний та кутикулярний аналізи відбирались з тих же шарів, що і для мікрофаунистичного аналізу (Н.М. Жабіна, Д.М. П'яткова, Ю.В. Доротяк) і для досліджень нанопланктону (А.В. Матвєєв). У подальшому отримані висновки за різними групами флори та фауни були співставлені, що дозволило отримати більш достовірні дані відносно палеогеографічних умов формування досліджених відкладів [Доротяк і ін., 2009; Shevchuk, 2015]. За матеріалами комплексних досліджень встановлено, що для різних регіонів України в кінці юри і на початку крейди характерна чітка приуроченість своєрідних комплексів фауни і флори до двох типів: бореального і тетичного (рис. 6.1, 6.2).

За характером рослинних асоціацій територія України відноситься до Європейської провінції Європейсько-Синійської палеофлористичної області [Вахрамеев, 1985].

Відклади *титонського ярусу* автором палінологічно досліджені в Карпатах (Приборжавський кар'єр – поблизу м. Іршава, Закарпатська обл. (рис. 2.2; 2.3)), Волино-Подільській плиті (Завадівський доломітовий кар'єр – поблизу сіл Завадівка та Коржова, долина р. Золота Липа, Монастирський р-н, Тернопільська обл. (рис. 2.9; 2.10)), північно-західних окраїнах Донбасу (відслонення – північна околиця м. Кам'янка, Харківська обл. (рис. 2.35; 2.36); відслонення – гора Кремінець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.), Гірському Криму (відслонення – смт Красноселівка, р. Тонас, Бахчисарайський р-н (рис. 2.58; 2.60б); відслонення – на верхах схилу Двоякірної бухти, поблизу м. Феодосія (рис. 2.63)) (табл. 2.1) та проаналізовані літературні дані територій Карпат [Rehakova, 2011], Передкарпатського прогину [Огороднік, 2006], Переддобруджинського прогину [Воронова, Яновська, 1973], Дніпровсько-Донецької западини [Воронова, 1971]; Гірського Криму [Куваева, 1971; Воронова, Тесленко, 1977; Воронова, 1991].

У титонський час формувались лагунно-морські відклади, або континентальні строкатоколірні утворення, що відкладались у напівзамкнених морських басейнах, лагунах або в межах низин, що виникли після відходу моря. Постійні мілководні морські басейни протягом титонського часу існували на території нинішнього Гірського Криму та Карпат [Стратиграфія, 2013] (рис. 6.1).



← Рис. 6.1. Схема палінологічної вивченості відкладів титону

**Наземна флора титону**  
Гірського Криму була представлена плавунами, мохопоібними і

папоротеподібними. В прибережних умовах зростали хейролепідієві і араукарієві, малочисленні соснові, подокарпові.

Флора титону Переддобруджі та Карпат характеризується домінуванням голонасінних рослин над папоротеподібними і плаунами. Були присутні поодинокі папоротеподібні, осмундові та вужачкові: *Gleicheniaceae*, *Schizaeaceae*, *Dicksoniaceae*, *Matoniaceae*, *Osmundaceae*, *Selaginellaceae* та ін. Голонасінні представлені хейролепідієвими та поодинокими бенетитовими та гінкгоцикадофітами. До складу флор входили також більш давні представники соснових – *Paleoricea*, *Paleorinus* і подокарпові.

Для титонської флори південної частини Волино-Поділля характерне значне переважання голонасінних рослин над папоротеподібними. Домінують схизейні: *Trilobosporites gibberulus*, *Lygodiumsporites*. Менше глейхенієвих *Plicifera delicata*, *Gleicheniidites laetus*. Присутні матонієві, диксонієві, діптерієві в невеликій кількості, а також вужачкові, плавуноподібні та мохоподібні. Встановлені типові для пізньої юри папоротеподібні *Marattisporites*. Серед голонасінних переважають хейролепідієві, в основному *Classopollis*. В складі хвойних домінують давні *Protoconiferus*, інколи зустрічаються хвойні родин *Pinaceae*, *Podocarpaceae*. Присутні поодинокі кейтонієві, а також *Benettitaceae*, *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Ginkgocycadaceae* і *Callialasporites*, *Eucommiidites*.

Флори північно-західної окраїни Донбасу характеризуються великою кількістю гінкгових та цикадових. В титонський час на території нинішньої Дніпровсько-Донецької западини родовий склад папороттєвих мало чим відрізняється від Кримських та Карпатських флор цього часу. Хоча видове різноманіття схизейних значно більше, а хейролепідієві не є домінантами в титонський час на території Дніпровсько-Донецької западини і північно-західних окраїнах Донбасу.

**Морська флора титону.** Автором реконструйовані флори титону, що представлені динофітами, прازیнофітами і іншими мікрофосиліями. У титонському басейні в межах Гірського Криму був присутній морський мікрофітопланктон *Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*, *Pareodinia*

*aphelia*, *P. dasyforma*, *Lithodinia valensii*, *Ellipsoidictyum*, *Valensiella*, *Endoscrinium*, *Wanaea*, *Nannoceratopsis*, *Escharisphaeridia*, *Phoberocysta neocomica*, *Tubotuberella apatela*, *Batiacasphaera*, *Gochteodinia villosa* та прісноводний *Cymatiosphaera pachythea*. Розвиток акритарх (*Micrhystridium*) і прازیнофітів (*Pterospermella*, *Leiosphaeridia hyalina*) є показником шельфової зони басейну седиментації та зниженої соленості вод. Серед зелених водоростей домінували різноманітні *Tasmanites*, також *Tetraporina compressa* та колонії *Oedogonium*. Однак, співставлення кількості залишків мікрофітопланктону в такому порядку: динофіти>акритархи>прازیнофіти відображають ситуацію неглибокого епіконтинентального нормальносолонуватого моря.

Карпатський регіон: домінують динофітові водорості *Eriplosphaera reticulata*, *Dingodinium minutum*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Systematophora areolate*.

У титонській морській флорі Волино-Поділля домінують динофітові водорості *Conyaulacysta*, *Cribroperidinium*, *Dingodinium*, *Gochteodinia*, *Pareodinia* та присутні поодинокі *Ellipsoidictyum*, *Endoscriniums*, *Valensiella*, *Wanaea*, *Dichadogonyaulax*.

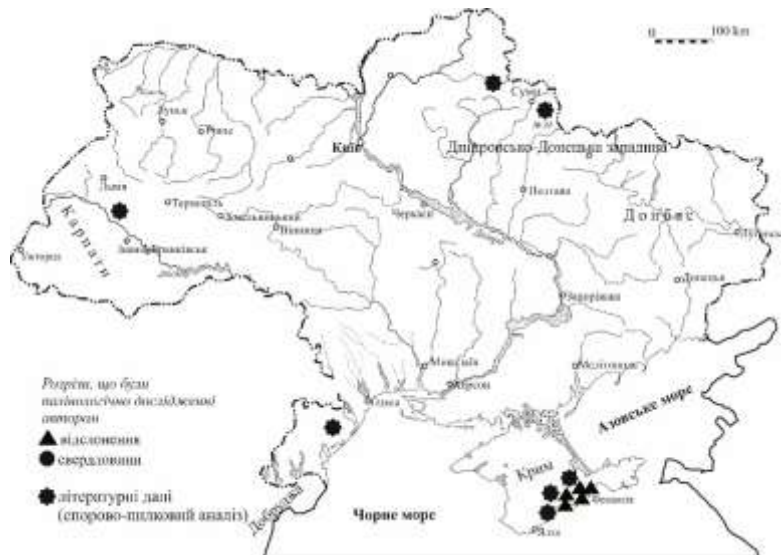
Титонська флора північно-західної частини ДДЗ багата харовими водоростями [Шайкин, 1967]. Морська флора північно-західної окраїни Донбасу представлена тільки тасманітовими (*Tasmanites*) і зігнемовими (*Ovoidites*) водоростями.

Домінуючі хейролепідієві в титонський час на територіях Карпат, Волино-Поділля і Гірського Криму вказують на сухий і аридний клімат. Титонські флори ДДЗ і Донбасу дещо відрізняються, хоча також мають бідний таксономічний склад. На ці факти вплинули віддаленість платформеної території України від Тетису і вплив бореальних трансгресій [Воронова, Яновська, 1982; Shevchuk, 2015].

Відклади *беріаського ярусу* автором палінологічно досліджені в Гірському Криму (відслонення – р. Бельбек, смт Куйбишеве (рис. 2.56; 2.57); відслонення – смт Красноселівка, р. Кучук-Узень, Бахчисарайський р-н (рис. 2.60а; 2.60б); відслонення – смт Красноселівка, р. Тонас, Бахчисарайський р-н (рис. 2.59); відслонення – окраїна м. Феодосія, мис Іллі (маяк) (рис. 2.62); серія відслонень – центральна частина Двужірної бухти (рис. 2.61)) (табл. 2.1) та проаналізовані

літературні дані територій Карпат [Rehakova, 2011], Предобрудзького прогину [Воронова, Яновська, 1973], Дніпровско-Донецької западини [Воронова, 1971; Шрамкова, 1982]; Гірського Криму [Куваева, 1971; Воронова, Тесленко, 1977; Воронова, 1991].

Відклади беріасу мають морський генезис [Стратиграфія, 2013] (рис. 6.2).



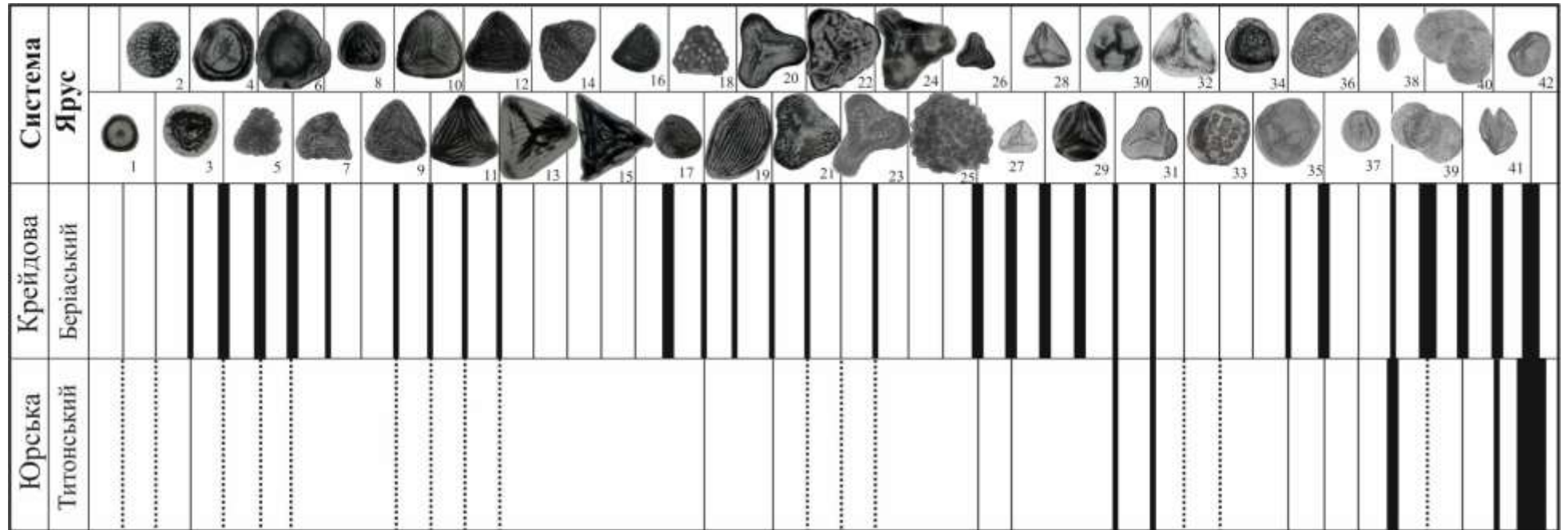
← Рис. 6.2. Схема палінологічної вивченості відкладів беріасу

### Наземна флора беріасу

Гірського Криму, Предобрудзького прогину та Карпат вирізнялася великою різноманітністю представників

родин Schizaeaceae, трохи менше Cleicheniaceae, а також до її складу ще входили юрські роди *Coniopteris*, *Cibotium*, *Classopollis* та *Coniferales*, поодинокі кейтонієві, гінкові і ін. В беріаській флорі ДДЗ домінуючу роль відіграють схизейні і хейролепідієві, а також відмічені селягінелієві, осмундові, вужачкові, диксонієві, циатейні, матонієві і діптерієві; серед голонасінних відмічені представники араукарієвих, бенетитових, гінкгових, кейтонієвих, подокарпових, соснових і ін.

В цілому для всіх регіонів України характерним для флор беріасу є значний розвиток папоротеподібних, де домінують схизейні (Schizaeaceae): *Lygodiumsporites* (3 види), *Trilobosporites* (10 видів), *Concavissimisporites* (7 видів) і ін. Роди *Cicatricosisporites* (26), *Appendicisporites* (8 видів), *Pelleteria* (2 вида) починають з'являтися тільки в беріаський час. Деякі види осмундових (*Baculatisporites truncatus*), диксонієвих (*Concavisporites scabratus*, *C. infirmis*), а також голонасінні *Inaperturopollenites magnus*, реконструйовані палінологами лише для пізньоярського часу (Воронова, 1991), а автором – і для крейдового часу.



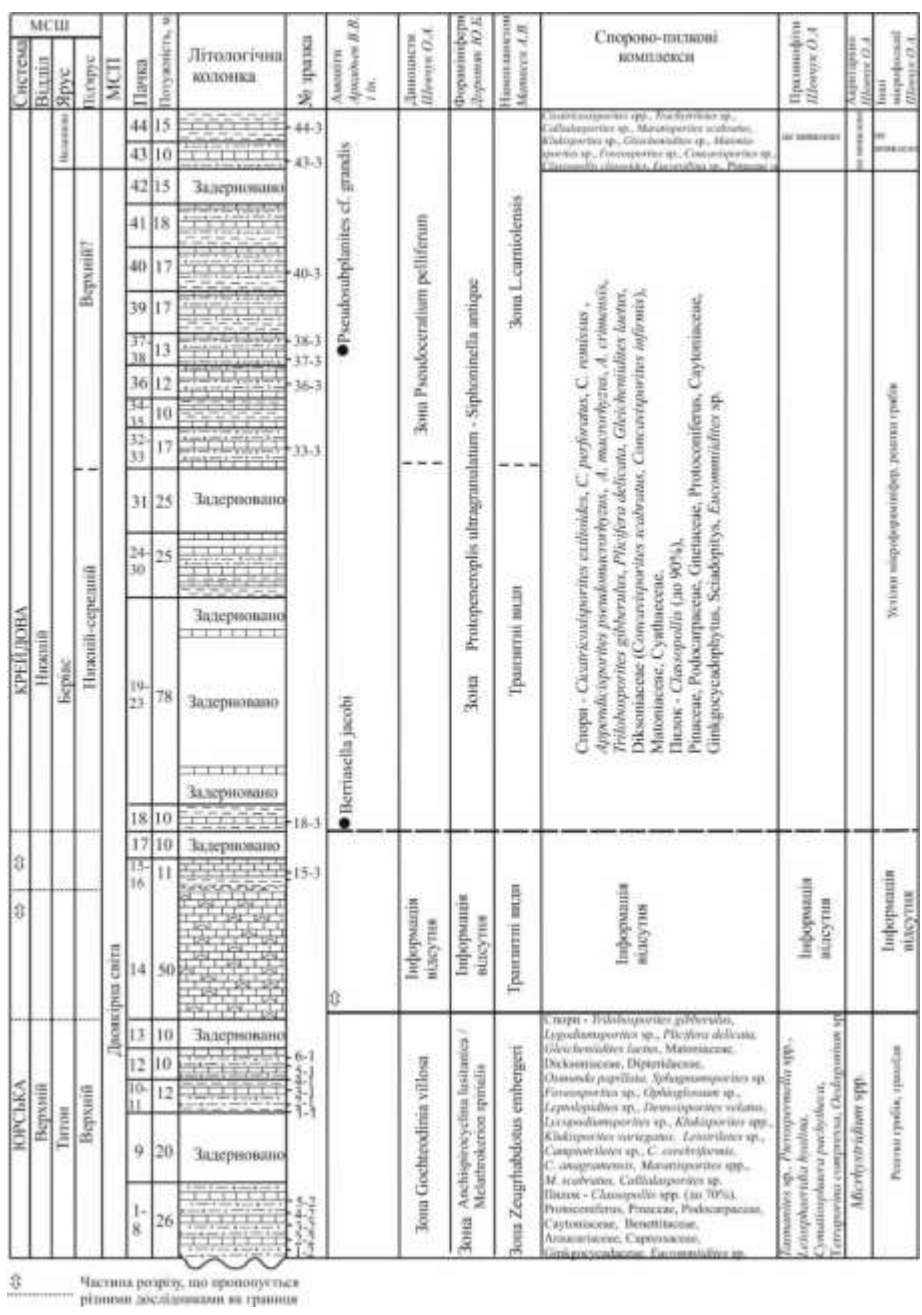
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. <i>Sphagnumsporites psilatus</i>           | 15. <i>Appendicisporites potamacensis</i>     | 29. <i>Matoniasporites elegans</i>      |
| 2. <i>Lycopodiumsporites emimulus</i>         | 16. <i>Cicatricosisporites perforatus</i>     | 30. <i>Biretisporites spectabilis</i>   |
| 3. <i>Sellaginellidites kemensis</i>          | 17. <i>Pelleteria tersa</i>                   | 31. <b><i>Cyathidites australis</i></b> |
| 4. <i>Densoisporites velatus</i>              | 18. <b><i>Klukisporites variegatus</i></b>    | 32. <i>Matoniasporites equixinus</i>    |
| 5. <b><i>Leptolepidites verrucatus</i></b>    | 19. <i>Gnetaceaepollenites jansonii</i>       | 33. <i>Taurocusporites segmentatus</i>  |
| 6. <i>Aequitriradites verrucosus</i>          | 20. <i>Trilobosporites crassiangularis</i>    | 34. <i>Aequitriradites spinulosus</i>   |
| 7. <i>Cicatricosisporites cooksonii</i>       | 21. <i>Trilobosporites verrucosus</i>         | 35. <i>Inaperturopollenites</i>         |
| 8. <i>Cicatricosisporites pseudoauriferus</i> | 22. <i>Trilobosporites grossetuberculatum</i> | 36. <i>Araucariacites australis</i>     |
| 9. <i>Cicatricosisporites exilioides</i>      | 23. <i>Trilobosporites bernissartensis</i>    | 37. <i>Eucomiidites troedssonii</i>     |
| 10. <i>Cicatricosisporites dorogensis</i>     | 24. <i>Trilobosporites apiverucatus</i>       | 38. <i>Ginkgocycadaceae</i>             |
| 11. <i>Cicatricosisporites tricostratus</i>   | 25. <b><i>Trilobosporites grandis</i></b>     | 39. <i>Podocarpidites</i>               |
| 12. <i>Cicatricosisporites hugnesi</i>        | 26. <i>Gleicheniidites senonicus</i>          | 40. <i>Pinuspollenites</i>              |
| 13. <i>Cicatricosisporites abacus</i>         | 27. <i>Plicifera delicata</i>                 | 41. <i>Taxodiaceae</i>                  |
| 14. <i>Cicatricosisporites australiensis</i>  | 28. <i>Gleicheniidites circinidites</i>       | 42. <i>Classopollis classoides</i>      |



\* жирним шрифтом виділені доповнення автора

Рис. 6.3. Зведена таблиця поширення спор і пилку вищих рослин на межі титону-беріасу території України

(за даними М.А. Воронової, Г.Г. Яновської і ін. з доповненнями О.А. Шевчук)



← Рис. 6.4. Розріз титон-беріаських відкладів в районі р. Тонас, смт Красноселівка (Гірський Крим) та палеонтологічне обґрунтування пограничних відкладів.

**Морська флора беріасу.** В межах Криму та Карпат беріасу всі водорості були жителями єдиного морського басейну. З титонських флор залишились *Phoberocysta neocomica*, *Gochteodinia*,

*Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*. Домінують *Pareodinia*, а *Conyaulacysta* стають поодинокими. Новими видами в складі морських флор є *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium* та *Oligosphaeridium*. (рис. 4.4, 6.4). Відзначені поодинокі *Atopodinium haromense*, *Eriplosphaera*, майже зникають *Nannoceratopsis*. Зелені водорості представлені *Leiosphaeridia*.

Різниця у флорах беріасу західних і східних регіонів України пояснюється різними палеогеографічними умовами існування, впливом на північні території трансгресії Бореально-Атлантичного басейну, а на півдні – трансгресії



Середземноморського басейну. У беріаський час ці території відносились до різних широтних зон з тропічним і субтропічним кліматом [Воронова, Яновська, 1982; Shevchuk, 2015].

Починаючи з пізньої юри до валанжину на території України збільшується кількість та різноманіття схизейних рослин, серед них на межі юри і крейди з'являються *Cicatricosisporites*, що продукують спори ребристої та бугристої форм. Стає більше різноманітним склад транзитних папоротеподібних глейхенієвих і циатейних, а також плавунів. На межі титону і беріасу відмічається максимальний розвиток хейролепідієвих голонасінних, які можуть бути пов'язані з сухим кліматом (рис. 6.3).

На межі титону і беріасу території України за даними автора не простежувалось різкої зміни в складі флори як наземної так і морської, також як і на межі беріасу і валанжину.

### **Висновки до розділу**

На підставі палінологічних даних охарактеризовано флори титонського та беріаського часів території України. Встановлено загальні та відмінні риси складу флори різних регіонів України у титонський та беріаський час. Склад титонських наземних флор не вирізняється різноманіттям. На території України встановлено 58 таксонів в ранзі родин, родів і видів у титонський час і 183 – у беріаський. Всі відомі таксони папоротеподібних, плавуніподібних і мохоподібних титону в ранзі родин (селягінелієві, осмундові, схизейні, диксонієві, циатейні, глейхенієві, матонієві) переходять в беріаську флору. Разом з тим, беріаська флора збагатилась новими таксонами схизейних, глейхенієвих, матонієвих, плавуніподібних і мохоподібних в ранзі родів і видів (рис. 6.3).

Автором встановлено, що зміни в складі наземної та морської флори на межі юри та крейди на території України мають поступовий характер, тому титонські і беріаські флори відносяться до одного етапу розвитку. Визначено, що головною відмінною наземних ранньокрейдових флор, порівняно з юрськими є поява схизейних *Cicatricosisporites*, що продукують спори ребристої та бугристої форм.

Натомість наприкінці пізньоюрського часу зафіксовано максимум кількості та різноманіття хейролепідієвих.

### Список використаних літературних джерел до розділу 6

- Аркадьев В.В.* и др. Берриас Горного Крыма. *Издатель Alexander Doweld*, Санкт-Петербург, 2012. С. 472.
- Вахрамеев В.А.* Избранные труды. Палеофлористика, фитогеография и климаты мезозоя. *Издательство «Наука»*. Москва, 1990. 296 с.
- Волошина А.М., Орлова-Турчина Г.А.* О возрасте пограничных юрско-меловых пород в Восточном Крыму. *Докл. АН УССР*. 1973. Сер. Б. № 3. С. 13-15.
- Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Черного моря)*. Киев: Наук. думка, 1984. 184 с.
- Дулуб В.Г., Жабіна Н.М., Огороднік М.Є., Смірнов С.Є.* Пояснювальна записка до стратиграфічної схеми юрських відкладів Передкарпаття (Стрийський юрський басейн). ЛВ УкрДГРІ. Львів, 2003. 32 с.
- Воронова М.А.* Палинологическая характеристика пограничных верхнеюрских-нижнемеловых образований Днепровско-Донецкой впадины. *Проблемы палинологии. Наук. думка*. Киев, 1971. Вып. 1. С. 71-80.
- Воронова М.А.* Развитие палинофлоры на рубеже юры и раннего мела Украины Восточно-Европейской платформы. *Тектоника и стратиграфия*. Київ, 1991. Вып. 31. С. 74-81.
- Воронова М.А., Тесленко В.Ю.* Палинологическая характеристика рубежа юры и мела в Крыму. *Изв. АН СССР*. 1977. №4. С. 63-66.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г.* Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов пограничных юрских и меловых образований Днепровско-Донецкой впадины и междуречья Прут-Днестр. *В сб. Палинология мезофита. Наука*. Москва, 1973. С. 101-104.
- Воронова М.А., Яновская Г.Г.* Этапы развития юрской и раннемеловой флоры юга Украины и Молдавии. Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины. *Наукова думка*. Киев, 1982. С. 37-40.

- Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук О.А. Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Зб. наукових праць ІГН НАН України. Виявлення фауни і флори України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009. С. 108-117.
- Дулуб В.Г., Бузова М.И., Бузов В.С., Вишняков И.Б. Объяснительная записка к региональной стратиграфической схеме юрских отложений Предкарпатского прогиба и Волыно-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы. *Л.: Мингео УССР*. 1986. 58 с.
- Жабіна Н.М., Анікеєва О.В. Оновлена стратиграфічна схема верхньої юри – неокому Українського Передкарпаття. *Зб. наук. праць УкрДГРІ*. Львів, 2007. № 3. С. 46-56.
- Каптаренко-Черноусова О.К., Воронова М.А. и др. К стратиграфии верхней юры-нижнего мела северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины. *Геол. журн. АН УССР*. 1967. 27. Вып. 2. С. 62-70.
- Каптаренко-Черноусова О.К., Воронова М.А. и др. Волжский ярус и граница юры и мела в Днепровско-Донецкой впадине и Донбасе. *Геол. журн. АН УССР*. 1969. 29. Вып. 4. С. 133-139.
- Куваева С.Б., Янин Б.Т. Палинологическая характеристика нижнемеловых отложений Горного Крыма. *Вестн. МГУ*, 1973, № 5. С. 49-50.
- Лещух Р.Й., Пермяков В.В., Полухтович Б.М. Юрські відклади півдня України. *Євросвіт*. Львів, 1999. 336 с.
- Огороднік М. Зональна шкала біостратиграфічних підрозділів титону-сеноману Передкарпаття за палінологічними даними та перидинеевими водоростями. *Палеонтол. зб.* Львів, 2006. № 38. С. 65-71.
- Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / гол. ред П.Ф. Гожик. ІГН НАН України. Логос, Київ, 2013. Т.1. 637 с.*

- Шайкин И.М.* Ископаемые харовые водоросли из верхнеюрских отложений Днепровско-Донецкой впадины. *Ископаемые водоросли СССР. Из-во Наука.* Москва, 1967. С. 43-56.
- Шрамкова Г.В.* Этапность в развитии палеофлор и корреляция разрезов поздней юры и раннего мела Воронежской антеклизы и Днепровско-Донецкой впадины. *Палеонтология и биостратиграфия мезозоя Украины.* Киев, 1982. Препринт 82-9. С. 55-56.
- Michalík J., Reháková D., Halášová E., Lintnerová O.* The Brodno section - a potential regional stratotype of the Jurassic/Cretaceous boundary (Western Carpathians). *Geologica Carpathica.* 2009. Vol.60, no.3, P. 213-232.
- Michalík J., Reháková D.* Possible markers of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Mediterranean Tethys: A review and state of art. *Geoscience frontiers.* 2011. Vol.2. no.4. P.475-490.
- Rehakova D., Matyja B., Wierzbowski A. et al.* Stratigraphy and microfacies of the Jurassic and lowermost Cretaceous of the Veliky Kamenets section (Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Western Ukraine) *Volumina Jurassica.* Vol. 9, no. 9. 2011. P. 61-104.
- Shevchuk O.A.* Major changes in terrestrial and the marine biota across the Jurassic – Cretaceous boundary in Ukraine. The 2nd Symposium of International Geoscience Programme Project 632. China (Shenyang), 2015. P. 72-74.
- Wimbledon W.A.P.* The Jurassic-Cretaceous boundary: an age-old correlative enigma. *Episodes.* 2008. Vol.31. No.4. P.423-428.
- Wimbledon W.A.P., Bakhmutov V., Halášová E., Svobodová A., Reháková D., Frau C., Bulot L.G.* Comments on the geology of the Crimean Peninsula and a reply to a recent publication on the Theodosia area by Arkadiev et al. (2019): “*The calcareous nannofossils and magnetostratigraphic results from the Upper Tithonian– Berriasian of Feodosiya region (Eastern Crimea)*”. *Geologica Carpathica,* december 2020, 71, 6, XXX–YYY.

## ВИСНОВКИ

Дисертація є першим узагальненням комплексного геолого-біостратиграфічного вивчення відкладів юри та крейди в межах України. Обґрунтовано правомірність застосування диноцист і спор та пилку в якості основних палеонтологічних груп для біостратиграфії різнофаціальних мезозойських відкладів України.

В результаті досліджень модернізовано 17 *Стратиграфічних схем* (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів юри та крейди України. Нові палінологічні дані, отримані дисертантом, увійшли у наступні *Стратиграфічні схеми*: нижньо- та середньоюрських відкладів заходу України; верхньоюрських відкладів заходу України; середньоюрських відкладів ДДЗ, УЩ та південно-західної окраїни Донбасу; верхньоюрських відкладів ДДЗ, УЩ та південно-західної окраїни Донбасу; середньоюрських відкладів Гірського Криму; верхньоюрських відкладів Гірського Криму; нижньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; нижньокрейдових відкладів ДДЗ та Донбасу; верхньокрейдових (сеноман-сантонських) відкладів ДДЗ і північної та південної окраїн Донбасу; верхньокрейдових (кампан-маастрихтських) відкладів ДДЗ і північної та південної окраїн Донбасу; нижньокрейдових відкладів південного схилу УЩ; верхньокрейдових відкладів південно-західного схилу УЩ; нижньокрейдових відкладів Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини; нижньокрейдових відкладів Гірського Криму; верхньокрейдових відкладів Гірського Криму; нижньо- та верхньокрейдових відкладів Азовського моря і прилеглих територій.

Уточнено вік шести стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями: володимирецька світа (північна частина Волино-Подільської плити) – середній альб – ранній сеноман (датовалась – пізній альб – ранній сеноман); козлівська світа (західний схил УЩ) – пізній альб – ранній сеноман (датовалась – пізній альб);

верстви Виржиківського (північно-східна частина УЩ) – альб (датовалась – рання крейда); новомиколаївська товща (Приазовський масив УЩ) – кампан – ранній маастрихт (датовалась – кампан); херсонська товща (Південноукраїнська моноклиналь) – апт – альб (датовалась – альб); маріїнська товща (Гірський Крим) – середній-пізній апт – ранній альб (датовалась – середній-пізній апт).

Вперше за палінологічними даними стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу та підтверджено за результатами вивчення форамініфер (Л.Ф. Плотнікова).

В межах усіх основних тектонічних структур України уточнено вік та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратонів юри та крейди за палінологічними даними.

Вперше вивчено ортостратиграфічну групу диноцисти у середньоюрських – крейдових відкладах Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини та Криму. Визначено їх систематичний склад і стратиграфічне поширення. Здійснений монографічний опис 13 характерних та зональних видів диноцист.

Створено п'ять біозональних шкал за диноцистами юри і крейди для західного (Волино-Поділля, західний схил УЩ), центрального, східного (північно-східна частина УЩ, ДДЗ, Донбас, Приазовський масив УЩ) та південного (Гірський Крим) регіонів України. Загалом встановлено 20 біостратиграфічних підрозділів за диноцистами:

- західний регіон платформної України: зона *Systematophora cretacea* (середній альб); зона *Cribroperidinium intricatum* (початок пізнього альбу); зона *Erelidosphaeridia spinosa* (кінець пізнього альбу – ранній сеноман); зона *Litosphaeridium siphoniphorum* (середній-пізній сеноман); верстви з *Florentinia* spp. (ранній-середній турон); зона *Subtilisphaera pontis-mariae* (пізній турон); зона *Senoniasphaera rotundata* (коньяк); зона *Dinogymnium denticulatum* (сантон); верстви з *Palaeoperidinium cretaceum* (ранній кампан).
- центральна та східна частини платформної України: верстви з *Evansia evitti* (пізній байос); зона *Cribroperidinium crispum* (кінець пізнього байосу); зона

*Ctenidodinium combazii* – *Ctenidodinium sellwoodii* (ранній-середній бат); верстви з *Pareodinia* spp. (пізній бат – початок раннього келовею); зона *Ctenidodinium ornatum* – *Ctenidodinium continuum* (середина і кінець раннього келовею – середній келовеї); верстви з *Ctenidodinium* spp. (пізній келовеї); верстви з *Apteodinium deflandrei* (середній-пізній кампан); верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum* (ранній маастрихт).

– південний регіон: зона *Gochteodinia villosa* (кінець пізнього титону – ранній-середній беріас); зона *Pseudoceratium pelliferum* (верхній беріас – початок раннього валанжину); верстви з *Oligosphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Circulodinium* spp. (кінець раннього валанжину). Створені біозональні схеми за диноцистами узгоджені зі стандартною амонітовою шкалою та біостратонами за форамініферами.

Вперше виявлено мегаспори в апт-альбських відкладах України. Види є зональними, що дозволило уточнити вік відкладів херсонської світи (апт-альб) на території Причорноморської западини та провести міжконтинентальну кореляцію з сучасними відкладами Австралії.

Розроблено схему біостратиграфічного розчленування відкладів середньої юри – крейди України за спорово-пилковими комплексами. Встановлено характерні ознаки для 19 спорово-пилкових комплексів всіх стратиграфічних підрозділів, що відповідають ярусному поділу середньої-верхньої юри та крейди.

Детально охарактеризовано палінокомплекси сучасних морських і континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України. Встановлено, що найбільш чітко зіставляються юрські комплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ. Створено схему кореляції біостратонів морських і континентальних відкладів в діапазоні аален – маастрихт в межах України за мікрофосиліями.

Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої, верхньої юри та нижньої крейди України. Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої

крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за палінологічними даними.

Створено у співавторстві дві схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України та доповнено палінологічними даними дві схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України.

За результатами вивчення мікрофітофосилій простежені основні зміни в складі наземної та морської біоти на межі юри та крейди території України. Встановлено, що ці зміни не були різкими. Пізньоюрські флори відрізняються різноманіттям та максимумом розвитку хейролепідієвих. У складі крейдових флор з'являються схизейні папоротеподібні *Cicatricosisporites*. Серед морських флор новими для беріасу є *Oligosphaeridium*, *Pseudoceratium pelliiferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium*.

Репрезентований у роботі атлас є першим узагальненням зображень всіх мікрофосилій, що визначені у відкладах аалену-маастрихту України.

Складений фотокаталог досліджених опорних та типових розрізів юри та крейди з усіх тектонічних структур України може слугувати основою для проведення подальших геолого-стратиграфічних досліджень мезозойських відкладів.

Обґрунтовано результативність комплексних палінологічних досліджень (з урахуванням всіх вивчених груп мікрофосилій) морських та континентальних відкладів юри і крейди України для вирішення питань стратиграфії.