

УДК 551.781.3.02:581.526.325(477.8+262.5-16)

ЗОНАЛЬНЕ РОЗЧЛЕНУВАННЯ ТА КОРЕЛЯЦІЯ ПАЛЕОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ТЕТИЧНОЇ ПРОВІНЦІЇ УКРАЇНИ ЗА НАНОПЛАНКТОНОМ

І. Супрун

*Інститут геологічних наук НАН України,
вул. О. Гончара, 55-б, 01054 Київ, Україна
suprun_is@ukr.net*

Виконано детальну стратифікацію й біозональне розчленування за нанопланктоном палеоценового формаційного комплексу Карпато-Кримсько-Чорноморського сегмента Тетису. Охарактеризовано зональний поділ палеоценових відкладів Українських Карпат, північно-західного шельфу Чорного моря та скорельовано з одновіковими відкладами оазису Фарафра (Єгипет), Зеравшано-Гісарської області Таджикистану, що містять значні поклади вуглеводнів.

Ключові слова: нанопланктон, нанозона, палеоценові відклади, Тетична провінція.

Детальна стратифікація й біозональне просторово-часове розчленування карбонатних та карбонатно-теригенних порід палеоценового формаційного комплексу різних сегментів Тетичного та Бореально-Атлантичного поясів ґрунтуються на вивченні мікрофосилій, серед яких нанопланктон є чільною ортостратиграфічною групою.

Нанопланктон з палеоценових відкладів вивчали ще у 60-х роках минулого століття. У стратиграфічних цілях цю групу досліджували: у Кримському регіоні: А. С. Андрєєва-Григорович (1973, 1980); Є. М. Богданович (1985), Д. Д. Вага (2007); у Дніпровсько-Донецькій западині: Д. Д. Нґа (1973), С. І. Шуменко (1973), С. А. Люльєва (1974); у Причорноморській западині: С. А. Люльєва (1976, 1977), А. С. Андрєєва-Григорович (1979, 2015); Є. М. Богданович (1979, 1980, 1985), Г. П. Калиниченко (1983); в Азово-Чорноморській акваторії – С. А. Люльєва (1976, 1984), А. С. Андрєєва-Григорович (2006, 2010), А. В. Шумник (2007), Д. Д. Вага (2008, 2010), І. С. Супрун (2016). У Карпатах стратифікацію палеоценових відкладів та біозонування за нанопланктоном виконували А. С. Андрєєва-Григорович (1969 – 2015), А. М. Романів (1991), І. С. Супрун (2016).

Вивченням нанопланктонних комплексів та їх поширенням у палеоценових відкладах Єгипту в різні часи займалися: К. Perch-Nielsen (1981), А. Strougo (1998), С. І. Шуменко (1999), А. В. Матвєєв (1999, 2000), S. Gardin (2002), А. А. Tantawy (2003), А. М. А. Shama (2007), Mohamed Youssef Ali (2009), Н. Khalil і E. Zahran (2014), І. С. Супрун (2014) та ін.

Нанопланктон палеоценових відкладів Таджикистану опубліковано у працях А. С. Андрєєвої-Григорович (1997, 2014, 2015), М. Г. Музильова (1988) [13], І. С. Супрун (2014, 2015).

Ми виконали аналіз як особистих, так й опублікованих новітніх матеріалів з проблем стратиграфії та біозонування за нанопланктоном палеоценових відкладів Тетичної провінції: Українські Карпати, північно-західний шельф Чорного моря, оазис Фарафра (Єгипет) та Зеравшано-Гісарська область Таджикистану (рис. 1).

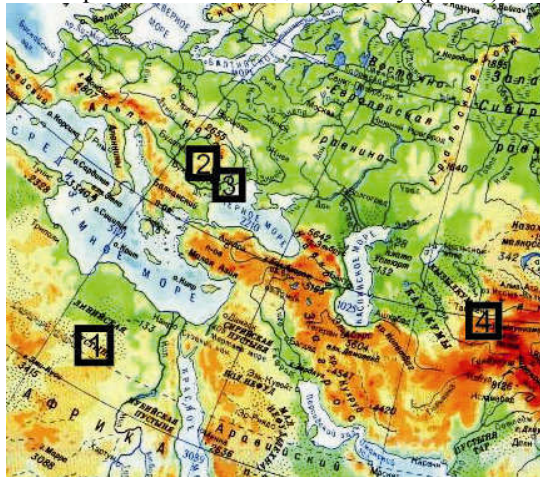


Рис. 1. Географічна карта районів досліджень: 1 – Оазис Фарафра (Єгипет); 2 – Українські Карпати; 3 – Північно-західний шельф Чорного моря; 4 – Зеравшано-Гісарська область Таджикистану.

Матеріалом для досліджень слугували зразки порід з палеоценових розрізів південного схилу Українських Карпат: ріки Велика Уголька, Теремля, Погарський Рункул, потічки Рункульський, Гребінський, Камінський, Вежанський, де відслонюються відклади крейди та палеоцену Монастирського та Вежанського покривів. Розчленування відкладів білокам'яньського і качинського регіоюрисів виконано за розрізами свердловин Одеська-6 та Одеська-20 шельфу Чорного моря, зразки керна надано кандидатом геолого-мінералогічних наук Н. В. Маслун; з північного та південного розрізів *Gebel Gunna* оазису Фарафра – доцентом геологічного факультету Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна – А. В. Матвеевим. Вивчено також колекції з розрізів палеоцену південних районів Гісарського та Зеравшанського хребтів Таджикистану (розрізи Обі-Заран, Манзоб та Сая Гулхас), що люб'язно надані моїм науковим керівником, професором А. С. Андреевою-Григорович.

Обробку препаратів виконували за стандартною методикою [20]. Під час досліджень ми використовували поляризаційний (Полам Л-211, Carl Zeiss) та скануючий електронний (JEOL JSM-T220A) мікроскопи. Систематичний склад вапняного нанопланктону визначали за класифікацією P. R. Bown та J. R. Young [20].

Варто зазначити, що наразі розроблено три біозональні стандарні шкали за нанопланктоном, що ґрунтуються на результатах вивчення континентальних розрізів [21, 22], на матеріалах глибоководного буріння [25] та Середземноморських розрізів [19]. Критеріями виділення біозональних стандартів за нанопланктоном були рівні першої появи (FO), інколи рівні останньої появи (LO) характерних видів. Крім того, брали до уваги зміну систематичного складу асоціацій комплексів коколтів. Райони досліджень, розташовані в межах північної та північно-східної частини Тетису, і палеобасейни на цій

території формувалися в різних структурно-тектонічних, геодинамічних, седиментологічних та палеоокеанографічних умовах, що значно ускладнює розчленування та кореляцію палеоценових відкладів. Ми для біозонування за нанопланктоном використали шкалу Е. Мартіні [21, 22], яка найбільш апробована для районів наших досліджень і є складовою Міжнародної стратиграфічної шкали (МСШ) [24] (рис. 2).

МСШ, 2016 (Ogg et al., 2016)		ЗОНИ ЗА НАНОПЛАНКТОНОМ				Українські Карпати	Північно-західний шельф Чорного моря	Оазис Фарафра	Таджикистан		
Млн.р		Martini, 1971	Okada and Bukry, 1980	Quilleyere et al., 2002	Agnini et al., 2014	Андреева-Григорович, 1991; Романів, 1991; Супрун, 2016	Waга et al. 2008, 2010	Шуменко і ін., 1999; Матвеев, 2000; Супрун, 2014	Музильов, 1988; Андреева-Григорович і ін., 2014, 2015		
ПАЛЕОЦЕН	ранній	Іпрський	NP10	CP8b		CNE2	<i>T. eminens</i> PRZ	NP10		NP11-10	
						CNE1	<i>F. tympaniformis</i> TZ				
	пізній	Танетський	NP9	CP8a	NP9	CNP11	<i>D. multiradiatus</i> / <i>F. richardii</i> gr. CRZ	NP9		NP9	
			NP8	CP7	NP8	CNP10	<i>D. backmanii</i> BZ	NP8	NP8		
			NP7	CP6	NP7	CNP9	<i>D. mohleri</i> BZ	NP7		NP7-8	
			NP6	CP5	NP6	CNP8	<i>H. cantabriae</i> BZ	NP6	NP6	NP6	NP6
			NP5	CP4	NP5	CNP7	<i>F. ulii</i> BZ	NP5	NP5	NP5	NP5
		ранній	Данський	NP4	CP3	NP4b	CNP6	<i>S. moriformis</i> gr. BZ	NP4	NP4b	NP4
						NP4a	CNP5	<i>T. pertusus</i> BZ			
				NP3	CP2	NP3	CNP4	<i>P. martinii</i> BZ	NP3	NP3	NP3
				NP2	CP1b	NP2	CNP3	<i>P. dimorphosus</i> gr. BZ	NP2		NP2
							CNP2	<i>C. pelagicus</i> BZ			
	ранній	Іпрський	NP1	CP1a	NP1	CNP1	<i>B. bigelowi</i> PRZ	NP1			

Рис. 2. Біозонування та кореляція палеоценових відкладів Тетичної провінції

За виконаним аналізом зонального поділу за гаптофітовими водоростями палеоценових відкладів Тетичної провінції (розриси Українських Карпат, північно-західного шельфу Чорного моря, оазису Фарафра та Зеравшано-Гісарської області Таджикистану) обґрунтовано обсяги, межі та вік регіональних та місцевих стратиграфічних підрозділів, виконано їх кореляцію з одновіковими утвореннями на суміжних територіях, а також уточнено та доповнено характеристики нанопланктонних комплексів палеоцену.

Різка зміна маастрихтових та палеоценових асоціацій нанопланктону простежується на межі крейди і палеоцену у розрізах Карпат та Єгипту.

Доведено, що відклади палеоцену в Українських Карпатах залягають без ознак перериву в осадконагромадженні на крейдяних відкладах. Нижня межа палеоценової системи на північному схилі Карпат обґрунтована у флішових відкладах верхньої частини стрийської світи Скибового покриву, де в низах верхньострийської підсвіти виявлено мікрофосилії – форамініфери, диноцисти та нанопланктон зони **NP1** (низи данію) [2, 11, 23]. На південному схилі Карпат у розрізах урдинської світи (верхня частина) Свидовецького покриву, метовської світи Вежанського покриву по р. Теремля також визначено зону *Biantholitus sparsus* (**NP1**), що є свідченням відсутності стратиграфічного перериву між крейдою та палеоценовою системами у цих покривах [3, 4, 14, 15, 17].

Палеоценові відклади північно-західного шельфу Чорного моря згідно та з переривом залягають на верхньокрейдяних [7]. Біолітофаціальними дослідженнями доведено, що крупні газові і газоконденсатні родовища, такі як Одеське та Безіменне, пов'язані з зонами переривів. Ці перериви визначено за розподілом мікрофосилій, зокрема в розрізах св. Одеська-6 та 20, де виконано біозонування за форамініферами і нанопланктоном [28 – 30], а також нашими новітніми дослідженнями.

Ми виконали кореляцію продуктивного вуглеводневого палеоценового формаційного комплексу в межах Тетичної провінції (Українські Карпати, північно-західний шельф Чорного моря, оазис Фарафра (Єгипет) та Зеравшано-Гісарська область Таджикистану).

Значна частина північного Єгипту впродовж пізньої крейди та раннього палеоцену була епіконтинентальним карбонатним шельфом південного краю Тетису. В цей час відкладалися карбонатно-глинисті утворення формацій Дахла (*Dakhla*), Тараван (*Tarawan*) та Існа (*Esna*). Доведено, що територія північної частини оазису Фарафри на межі крейди–палеоцену зазнала підняття, про це свідчать неповні розрізи і, зокрема, це підтверджено відсутністю в розрізі відкладів нанопланктонної зони *Markalius inversus* (**NP1**) [27].

У Таджикистані у розрізах Зеравшано-Гісарської області нижньопалеоценові відклади представлені акджарським і нижньою частиною бухарського горизонтів (табакчинські й аруктауські шари) [10, 13], які представлені сульфатно-карбонатними породами, переважно доломітами, вапняками і гіпсами, у яких нанопланктон не знайдено. Це дає змогу припустити, що в ранньопалеоценовому басейні умови для існування й поховання гаптофітових водоростей були несприятливими.

У досліджуваних регіонах за аналізом отриманих даних виконано кореляцію біозональних комплексів, виділено й охарактеризовано дев'ять нанозон (знизу вгору).

Зона *Markalius inversus/Biantholithus sparsus* (**NP1**) (*Mohler and Hay in Hay et al.* (1967), emend. *Martini* (1970), emend. *Perch-Nielson* (1979)). Визначається як інтервал від (FO) *Biantholithus sparsus* *Bramlette et Martini* до FO *Cruciplacolithus tenuis* (*Stradner*).

Характерні види: *Markalius inversus*, *Thoracosphaera operculata*. У меншій кількості визначено *Biantholithus sparsus*, *Coccolithus cavus*, *Braarudosphaera discula*. Наявні перевідкладені крейдові види нанопланктону.

Потрібно зазначити, що К. Перх-Нільсен (1970) запропонувала виділити зону *Biantholithus sparsus* замість *Markalius inversus*, оскільки вид *Markalius inversus* є транзитним (крейда–палеоцен).

Виявлена у відкладах нижньої частини верхньострийської підсвіти в правій притоці р. Стрий – пот. Рибник біля с. Рибник, у розрізах рік Дністер, Прут, Стрий Скибового покриву [1, 8, 9] та у верхній частині урдинської світи в басейні р. Середня Ріка Свидовецького покриву [14, 15], а також у підшві метовської світи Вежанського покриву (Мармароська зона скель) у р. Тереля [3, 17].

Вік зони – ранній палеоцен, даній.

Зона *Cruciplacolithus tenuis* (NP2) (*Moher and Hay in Hay et al. (1967), emend, Martini (1970)*). Інтервал від FO *Cruciplacolithus tenuis* (*Stradner*) до FO *Chiasmolithus danicus* (*Brotzen*).

Характерні види. Серед характерних видів поряд з зональними є наявні: *Cruciplacolithus tenuis*, *Coccolithus cavus*, *Coccolithus pelagicus*, *Braarudosphaera discula*. У меншій кількості *Markalius inversus*, *Thoracosphaera operculata*, *Zeugrhabdotus* (*Zygodiscus*) *sigmoides*, *Biantholithus sparsus*.

Виявлена у відкладах нижньої частини верхньострийської підсвіти стрийської світи розрізів по ріках Дністер, Прут, Стрий, Рибник (Скибовий покрив) [8, 9, 14, 15]. Виділено нанозону у відкладах формації *Dakhla* в північному розрізі оазису Фарафра [12, 16, 18].

Вік зони – ранній даній.

Зона *Chiasmolithus danicus* (NP3) (*Martini, 1970*). Інтервал від FO зонального виду до FO *Ellipsolithus macellus* (*Bramlette et Sullivan*).

Характерні види: *Cruciplacolithus tenuis*, *Prinsius martinii*, *Chiasmolithus danicus*, *Coccolithus cavus*, *C. pelagicus*, *C. subpertusus*, *Prinsius dimorphosus*, *P. martini*, *Zeugrhabdotus* (*Zygodiscus*) *sigmoides*. *Braarudosphaera discula*, *Biantholithus sparsus*, представлені поодинокими екземплярами.

В Українських Карпатах зону виявлено у відкладах нижньої частини верхньострийської підсвіти у розрізах ріки Прут, м. Яремче, у відкладах верхньої частини березнянської світи Дуклянського покриву (район с. Кострино, басейн р. Уж). Зональну асоціацію виділено у перехідній пащі від стрийської світи – битківські верстви Скибової зони у верхів'ї р. Манявка, правій притоці – Битковчик, в районі с. Битків [8, 9, 14, 15]. На північно-західному шельфі Чорного моря зону виділено в блокам'янському горизонті, зокрема у св. Одеська-6. Виділено нанозону у відкладах формації *Dakhla* в північному та південному розрізах оазису Фарафра [12, 18].

Вік зони – даній.

Зона *Ellipsolithus macellus* (NP4) (*Martini, 1970*). Інтервал – рівень появи (FO) *Ellipsolithus macellus* (*Bramlette and Sullivan*), *Sullivan* – рівень появи (FO) *Fasciculithus tympaniformis* *Hay et Mohler*.

Характерні види: *Cruciplacolithus tenuis*, *Braarudosphaera bigelowi*, *Ericsonia subpertusa*, *Thoracosphaera saxea*, *Chiasmolithus danicus*, *Coccolithus cavus*, *Zeugrhabdotus* (*Zygodiscus*) *sigmoides*, *Ellipsolithus macellus*, *Prinsius dimorphosus*, *P. martini*.

Виявлена у Скибовому покриві на північному схилі Карпат у відкладах верхньої частини верхньострийської підсвіти стрийської світи та в нижній частині ямненської світи (яремчанські верстви) у розрізі р. Прут, у нижній частині витвицької світи (битківські верстви) в басейні р. Манявка (розрізи по потоку Битковчик та в районі смт Битків) [8, 9, 14, 15].

Субзону *Sphenolithus primus* (NP4b) за шкалою Ф. Квіллівера [26] на північно-західному шельфі Чорного моря виділено у білокам'янському регіонарі в розрізі св. Одеська-6. Виділено нанозону NP4 у відкладах формації *Dakhla* в північному та південному розрізах оазису Фарафра [12, 18].

Вік зони – пізній даній–ранній зеландій.

Зона *Fasciculithus tympaniformis* (NP5) (Mohler and Hay in Hay et al., 1967). Інтервал від першої появи (FO) зонального виду до першої появи (FO) *Heliolithus kleinpellii* Sullivan.

Характерні види: *Coccolithus pelagicus*, *C. cavus*, *Toweius rotundus*, *T. pertusus*, *T. eminens*, *Markalius inversus*, *Fasciculithus tympaniformis*, *F. involutus*, *Zeugrhabdotus (Zygodiscus) sigmoides*, *Ericsonia robusta*, *E. subpertusa*, *Thoracosphaera saxeae*, *Braarudosphaera bigelowi*, *Br. discula*, *Sphenolithus primus*, *Neochiastozygus digitosus*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Chiasmolithus danicus*, *Ch. bidens*, *Ch. consuetus*, *Ellipsolithus macellus*, *Prinsius martini*, *P. bisulcus*.

Зону виділено у яремчанських верствах яменської світи (Скибовий покрив) розрізу р. Прут, м. Яремче та в гнилицькій світі Черногорського покриву [8, 9, 14, 15], а також у відслоненнях по потічках Погарський Рункул та Вежанський (Вежанський покрив) [17] Українських Карпат. На шельфі Чорного моря зону виділено у відкладах білокам'янського та качинського горизонтів (св. Одеська-6 та 20).

У Єгипті (оазис Фарафра) нанозону виділено у північному та в південному розрізах *Gebel Gunna* нижньої частини формації *Tarawan*. У Таджикистані в Зеравшано-Гісарській області (розрізи Обі-Заран, Манзоб) зону виділяють у карбонатних прошарках акджарського і табакчинського горизонтів [5, 6].

Вік зони – зеландій.

Зона *Heliolithus kleinPELLI* (NP6) (Mohler and Hay in Hay et al., 1967). Інтервал від FO зонального виду до FO *Discoaster gemmeus* Stradner або *D. mohleri* Bukry et Percival.

Характерні види: *Heliolithus kleinPELLI*, *Fasciculithus tympaniformis*, *F. involutus*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Cr. frequens*, *Coccolithus pelagicus*, *Chiasmolithus bidens*, *Ch. danicus*, *Ch. consuetus*, *Ericsonia subpertusa*, *Zeugrhabdotus sigmoides*, *Braarudosphaera bigelowi*, *Toweius eminens*, *T. pertusus*, *Thoracosphaera saxeae*, *Ericsonia subpertusa*, *Markalius inversus*, *Neochiastozygus distentus*, *N. hiatus*.

Виявлена у Карпатському регіоні в Скибовому покриві у яремчанських верствах, у пісковиках нижньої частини яменської світи (р. Прут) [8, 9] та в метовській світі у Вежанському покриві в потічках Погарський Рункул і Вежанський [17].

На північно-західному шельфі Чорного моря зону виділено в качинському регіонарі у розрізах св. Одеська-6 та 20.

У Єгипті (оазис Фарафра) виявлено у відкладах формації *Tarawan* (північний розріз *Gebel Gunna*).

У Таджикистані (розріз Обі-Заран) нанозону виділено в аруктауському горизонті (перешарування вапняків, доломітів і мергелів) та у верхній частині бухарського горизонту.

Вік зони – пізній зеландій–ранній танет.

Зона *Discoaster gemmeus* (NP7) (Hay, 1964 and Mohler and Hay in Hay et al., 1967). Нижню межу проводять за появою *Discoaster gemmeus* Stradner чи *D. mohleri* Bramlette and Percival, верхню – за появою *Heliolithus riedelii* Bramlette and Sullivan.

Характерні види: *Discoaster gemmeus*, *Discoaster cf. D. nobilis*, *Discoaster cf. D. mohleri*, *Coccolithus pelagicus*, *Fasciculithus involutus*, *F. tympaniformis*, *Ericsonia subpertusa*, *Heliolithus kleinpellii*.

Виявлена у Скибовому покриві у верхній частині битківських верств (потічок Битковчик в районі смт Битків), у басейні р. Манявка [14, 15].

Вік асоціації – ранній танет.

Зона *Heliolithus riedelii* (NP8) (*Bramlette and Sullivan*, 1961 and *Perch-Nilsen*, 1972). Визначається як інтервал від рівня першої появи (FO) *Heliolithus riedelii* *Bramlette et Sullivan* до рівня першої появи (FO) *Discoaster multiradiatus* *Bramlette et Riedel*.

Характерні види: *Heliolithus kleinpellii*, *H. riedelii*, *Sphenolithus primus*, *S. anarrhopus*, *Prinsius bisulcus*, *Fasciculithus tympaniformis*, *F. involutus*, *Coccolithus pelagicus*, *C. cavus*, *Discoaster mohleri*, *D. mediosus*, *D. gemmeus*, *Neochiastozygus concinnus*, *N. denticulatus*, *Toweius pertusus*, *T. eminens*, *Ericsonia robusta*, *E. subpertusa*, *Markalius inversus*, *Chiasmolithus bidens*, *Zeughrabdotus sigmoides*.

Нанозону **виділено** в піскуватій частині ямненської світи (р. Прут) Скибового покриву [7, 8], у метовській світі в потічках Гребінський та Камінський Вежанського покриву. На північно-західному шельфі Чорного моря в качинському регіонарці, зокрема у св. Одеська-6 та 20.

У Таджикистані Зеравшано-Гісарської області (розрізи Сая Гулхас, Обі-Заран) в каратагському горизонті у вапняках, доломітах і мергелях визначено змішані комплекси зон *Discoaster gemmeus* (NP7) – *Heliolithus riedelii* (NP8) [5, 6].

Вік зони – танет.

Зона *Discoaster multiradiatus* (NP9) (*Bramlette et Sullivan*, 1961). Інтервал від FO *Discoaster multiradiatus* *Bramlette and Riedel* до рівня FO *Tribrachiatum bramlettei* (*Bronn. et Strad.*).

Характерні види: *Discoaster multiradiatus*, *D. mohleri*, *D. mahmoudii*, *D. mediosus*, *D. nobilis*, *D. gemmeus*, *D. lenticularis*, *Coccolithus pelagicus*, *C. cavus*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Cr. primus*, *Fasciculithus tympaniformis*, *F. involutus*, *Zeughrabdotus sigmoides*, *Chiasmolithus consuetus*, *Ch. bidens*, *Campylosphaera eodela*, *Neochiastozygus junctus*, *N. concinnus*, *Toweius pertusus*, *T. eminens*, *Sphenolithus primus*, *Braarudosphaera bigelowi*.

Асоціація **виявлена** у Карпатському регіоні у відкладах верхньої частини ямненської світи (р. Прут) Скибового покриву [7, 8]. В оазисі Фарафра Єгипту в північному розрізі в нижній частині формації *Isna* виділено нанозону NP9.

У Таджикистані (розріз Сая Гулхас) цю зону виділено у шаруватому розрізі вапняків, доломітів та мергелів верхньої частини каратагського і нижньої частини гіварського горизонтів.

Вік асоціації – пізній танет–ранній іпр.

Висновки. Виконано детальну стратифікацію й біозонування палеоценових відкладів Карпато–Кримсько–Чорноморському сегменту Тетису. В палеоценових відкладах Тетичної провінції виділено дев'ять нанопланктонних зон. Виконано за нанопланктоном міжрегіональну кореляцію регіональних стратонів досліджених регіонів та зіставлено їх з Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ, 2016) [24]. Порівняльний аналіз стратиграфічної будови та одновікових нанозон Українських Карпат, північно-західного шельфу Чорного моря, оазису Фарафра (Єгипет), Зеравшано-Гісарської області Таджикистану свідчать, що, не зважаючи на структурно-тектонічні, морфологічні, біолітофаціальні відмінності розрізів та в систематичному складі нано-

планктонних комплексів, можна стверджувати, що це був океанічний басейн Тетису з єдиною історією геологічного розвитку в палеоценовий час.

1. Андреева-Григорович А. С. Зональная шкала палеогена юга СССР по наннопланктону / Андреева-Григорович А. С., Музылёв Н. Г., Табачникова И. П. // Зональная стратиграфия фанерозоя СССР. – Москва : Недра, 1991. – С. 134, 135.
2. Андреева-Григорович А. С. Регіоюруси палеогену Українських Карпат / Андреева-Григорович А. С., Іванік М. М., Маслун Н. В., Дабагян Н. В, Грузман А. Д. // Проблеми стратиграфії фанерозою України : Зб. наук. праць ІГН НАН України. – Київ, 2004. – С. 105–109.
3. Андреева-Григорович А. С. Межа крейди–палеогену у відкладах Вежанського покриву (зона Мармороських скель) Внутрішніх Українських Карпат / Андреева-Григорович А. С., Гнилко О. М., Гнилко С. Р. // Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів : XXXIV сесія Палеонтол. т-ва НАН України, Дніпропетровськ, 28–31 травня 2012 : матеріали сесії. – Київ, 2012. – С. 66, 67.
4. Андреева-Григорович А. Регіоюруси палеогену Тетичної провінції України: обґрунтування віку та кореляція за планктонними мікроорганізмами / Андреева-Григорович А., Маслун Н. // Палеонтологічний збірник. – 2014. – № 46. – С. 77–94.
5. Андреева-Григорович А. С. Порівняльна характеристика нанопланктону палеогенових відкладів Українських Карпат та Зеравшано-Гісарської області Таджикистану / Андреева-Григорович А. С., Супрун І. С., Вага Д. Д. О. // Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі : Матер. XXXV сесії Палеонт. тов. НАН України (Львів, 19–22 травня 2014 р.). – Київ, 2014. – С. 79–81.
6. Андреева-Григорович А. С. Зональное деление палеогеновых отложений Таджикистана (Южно-Таджикская депрессия и Гиссарско-Зеравшанский регион) по диноцистам и наннопланктону / Андреева-Григорович А. С., Олейник Э. С., Супрун И. С. // Современная микропалеонтология : Сб. трудов XVI Всеросс. микропалеонт. совещ. – Калининград, 2015. – С. 344–347.
7. Гожик П. Ф. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря / Гожик П. Ф., Маслун Н. В., Плотнікова Л. Ф. та ін. – Київ, 2006. – 171 с.
8. Григорович А. С. Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат и его стратиграфическое значение : автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. / Григорович А. С. – Львов, 1969. – 22 с.
9. Григорович А. С. Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат / Григорович А. С. // Бюл. Москов. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1971. – № 2. – С. 83–98.
10. Давидзон Р. М. Стратиграфія палеогенових отложений Таджикской депрессии и сопредельных территорий / Давидзон Р. М., Крейденков Г. П., Салибаев Г. Х. – Душанбе : Дониш, 1982. – 119 с.
11. Маслун Н. В. Границя крейдової та палеогенової систем у Карпатському регіоні України / Маслун Н. В., Жабіна Н. М., Гнилко С. Р. // Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі : Матер. XXXV сесії Палеонт. тов. НАН України (Львів, 19–22 травня 2014 р.). – Київ, 2014. – С. 76–78.
12. Матвеев А. В. Вапняковий нанопланктон на межі крейди та палеогена Східного Паратетису : автореф. дис. ... канд. геол. наук / Матвеев А. В. – Київ, 2000. – 20 с.
13. Музылев Н. Г. О возрасте некоторых палеоценовых и эоценовых горизонтов Таджикского региона по нанопланктону / Музылев Н. Г., Салибаев Г. Х. // Изв. Ан Тадж. ССР. – 1988. – № 3(109). – С. 91–93.

14. *Романив А. М.* Известковый наннопланктон меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / *Романив А. М.* – Киев : Наук. думка, 1991. – 148 с.
15. *Романив А. М.* Результаты вивчення вапнякового наннопланктону Українських Карпат / *Романив А. М.* // Геологія і геохімія горючих копалин. – Львів, 1999. – С. 67–77.
16. *Супрун І. С.* Наннопланктон палеоценових відкладів оазису Фарафра (Єгипет) / *Супрун І. С.* // Проблеми геології фанерозою України : Матер. V Всеукр. наук. конф. (Львів, 8–10 жовтня 2014 р.). – Львів, 2014. – С. 118–120.
17. *Супрун І. С.* До обґрунтування стратиграфічних меж палеоценових відкладів Українських Карпат за наннопланктоном / *Супрун І. С.* // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матер. XXXVII сесії Палеонт. тов. НАН України (Київ, 7–9 вересня 2016 р.). – Київ, 2016. – С. 78–80.
18. *Шуменко С. И.* Известковый наннопланктон мел-палеогеновых отложений оазиса Фарафра (Египет) / *Шуменко С. И., Солиман Х. А., Матвеев А. В., Реда А.* // Вестник Харьк. ун-та. – Харьков, 1999. – № 455. – С. 33, 34.
19. *Agnini C.* Biozonation and biochronology of Paleogene calcareous nannofossils from low and middle latitudes / *Agnini C., Fornaciari E., Raffi I., Catazariti R., Pöhlke H., Backman J., Rio D.* // Newsletters on Stratigraphy. – 2014. – Vol. 47/2. – P. 131–181.
20. *Bown P. R.* Calcareous Nannofossil Biostratigraphy / *Bown P. R.* – London : Chapman and Hall, 1998. – 318 p.
21. *Martini E.* Standard Paleogene calcareous nannoplankton zonation / *Martini E.* – Nature. – 1970. – Vol. 226. – № 5245. – P. 560, 561.
22. *Martini E.* Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation / *Martini E.* // In: Farinacci, A.(Ed.), Proceedings of the II Planktonic Conference, Roma, 1969. – Tecnoscienza : Rome. – 1971. – P. 739–785.
23. *Maslun N. V.* Detailed stratification and correlation of foraminifera paleogene deposits of Ukraine / *Maslun N. V., Mintuzova L. G., Hnylko S. R.* // Геологічний журнал – 2015. – № 4 (353). – С. 31–48.
24. *Ogg J. G.* A Concise Geologic Time Scale / *Ogg J. G., Ogg G. M., Gradstein F. M.* – 2016. – P. 187–201.
25. *Okada H.* Supplementary modification and introduction of code numbers to the low latitude coccolith biostratigraphic zonation / *Okada H., Bukry D.* // Marine micropaleontology. – 1980. – № 5. – P. 321–325.
26. *Quillévéré F.* Paleocene oceanography of the eastern subtropical Indian Ocean. An integrated magnetobiostratigraphic and stable isotope study of ODP Hole 761 B (Wombat Plateau). Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology 184 / *Quillévéré F., Aubry M.-P., Norris R. D., Berggren W. A.* – 2002. – P. 371–405.
27. *Tantawy A. A.* Maastrichtian to Paleocene depositional environment of the Dakhla Formation, Western Desert, Egypt: sedimentology, mineralogy, and integrated micro- and macrofossil biostratigraphies / *Tantawy A. A., Keller G., Adatte T., Stinnesbeck W., Kassab A., Schulte P.* // Cretaceous Research. – 2001. – № 22. – P. 795–827.
28. *Waga D. D.* Paleocene nannofossils from the Odessa Shelf (south-western Black Sea region) / *Waga D. D., Andreyeva-Grigorovich A. S.* // INA 12 abstracts, Lyon. – France. – September 2008. – P. 122, 123.
29. *Waga D. D.* Nannofossil biostratigraphy of the Paleocene sediments of the Odessa Gas Field / *Waga D. D., Andreyeva-Grigorovich A. S., Kochetov R. V.* // GeoPetrol. – 2008. – P. 287–291.
30. *Waga D. D.* Calcareous nannofossil biostratigraphy of the Paleocene sediments of the Odessa Gas Field (NW Black Sea) / *Waga D. D., Andreyeva-Grigorovich A. S., Maslun N. V.* // Geobios. – 2010. – № 43. – P. 33–43.

**CALCEROUS NANNIFOSSIL BIZONATION AND CORRELATION OF
PALEOCENE SEDIMENTS OF THE TETHYS PROVINCE OF UKRAINE****I. Suprun**

*Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine,
O. Gonchara Str., 55-b, 01054 Kyiv, Ukraine
suprun_is@ukr.net*

A detailed calcareous biostratigraphy and biozonation of the Carpathian–Crimea–Black Sea segment of the Tethys province was performed. The biozonal subdivision of the Paleocene Formations that are developed in the Ukrainian Carpathians region, North-Western Shelf of the Black Sea and a correlation with the contemporary sediments from the Farafra Oasis (Egypt), Zeravshan-Gissar region of Tajikistan containing large oil and gas deposits has been provided.

Key words: Calcareous nannofossils, nannozone, Paleocene sediments, Tethys Province.

Стаття надійшла до редколегії 12.05.16
Прийнята до друку 23.06.16