

УДК 564.523 (477.8 + 438)

Мальчик О.В.

ВЕРХНЬОКРЕЙДОВІ NAUTILOIDEA ЗАХОДУ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ: СТАН ВИВЧЕНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВА ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі опрацювання та аналізу літературних даних конспективно розглянуто історію вивчення верхньокрейдових (кампан-маастрихтських) представників наутілоїдей заходу України та Польщі. Оцінено можливості подальшого дослідження цієї групи виконних у контексті дискусії стосовно біотичних змін наприкінці крейдового періоду.

Ключові слова: *Nautiloidea, верхня крейда (кампан-маастрихт), захід України, Польща.*

Останнім часом серед дослідників [16, 25, 30] ведуться дискусії на тему зникнення амонітів та виживання наутілоїдей у контексті селективності масового вимирання на границі крейда-палеоген (К/Pg) [9]. Цей випадок спантеличив багатьох вчених [25], оскільки амоніти, у порівнянні з наутілоїдеями були численнішими, розмаїтішими і характеризувались вищою адаптивністю до зміни умов навколишнього середовища.

Для того, щоб спробувати розв'язати цю загадку, потрібно враховувати довгострокові та короткострокові закономірності розвитку обох груп. Проте на відміну від амонітів, вивченню викопних решток *Nautiloidea* приділялось мало уваги. Це пов'язано з тим, що вони відносно рідко трапляються у відкладах та не мають значного біостратиграфічного значення [25].

Основні праці присвячені класифікації крейдових наутілоїдей датуються другою половиною 20 ст. Головним чином, це опрацювання В. Шиманського [5] та Т. Мацумото і ін. [33]. Впродовж останніх років опубліковано також кілька робіт [7, 8, 13, 14, 18, 20, 32, 46-49], у яких розглянуто окремі питання морфології та таксономії крейдових представників цієї групи.

На сьогодні, нагромаджена інформація стосовно видової різноманітності, палеоекології та палеогеографічного поширення наутілоїдей є частковою, оскільки стосується лише деяких палеогеографічних областей Європи. Відсутність достатньої кількості регіональних даних ускладнює повноцінне використання цих організмів для вирішення низки проблем, пов'язаних із біотичними змінами, що відбулись наприкінці крейдового періоду.

Таким чином, метою представленої роботи було конспективно проаналізувати стан вивченості та оцінити можливості подальших таксономічних досліджень головоногих молюсків підкласу *Nautiloidea* з верхньокрейдових (кампан-маастрихтських) відкладів заходу України та Польщі.

Отже, вивченням верхньокрейдової фауни досліджуваного регіону займалися дослідники різних країн. Як результат, викопні рештки наутілоїдей зберігаються у багатьох наукових установах Європи. До прикладу, численні колекції фауни з України та Польщі знаходяться у природничих музеях Відня, Дрездена, Копенгагена, Берліна [19], Львова, Варшави, Казімежа Дольного та ін. Зокрема, у палеонтологічних фондах Інституту палеобіології ПАН (Варшава) зосереджено

понад 300 зразків кампан-маастрихтських наутілоїдей, представлених внутрішніми, зовнішніми ядрами і, так званими, композитними формами (*composite mould*), що одночасно відображають внутрішню та зовнішню морфологію черепашки.

Відслонення верхньокрейдових відкладів, з яких походять рештки наутілоїдей, розташовані в бореальній палеогеографічній області [10] та відповідно до сучасного географічного районування знаходяться в межах кількох геоморфологічних одиниць: Львівського плато, Розточчя (українська та польська частина) та Люблінської височини із прилеглою (із західної сторони) лівобережною частиною Малопольського розрізу Вісли [2, 17].

На території **заходу України**, знахідки наутілоїдей відомі із трьох типових відслонень верхньої крейди з околиць с. Потелича (біля Рави-Руської), Нагорян та Львова. Традиційно вік цих утворень, який досить тривалий час ґрунтувався на белемнітах, був окреслений як маастрихтський [1, 3, 4, 28]. Однак, згідно перевизначеної границі кампан-маастрихту [35], вторинно змінені вапнисті спонгієві силіцити, які відслонюються в околицях с. Потелич [4], також відомі у літературі як "потелицька опока" [34], належать до верхнього кампану зони "*Inoceramus*" *costaecus*.

Нижньому маастрихту відповідають піщані мергелі, що у минулому відслонювались у кар'єрі на околицях с. Нагоряни (на південь від м. Львова) [24, 26]. За результатами проведених нещодавно досліджень, так звана, нагорянська опока належала до верхньої частини зони *Endocostea typica* та нижньої частини *Trochoceras radiosus* [45].

Відклади верхнього маастрихту наприкінці 19 – початку 20 ст. існували на околицях Львова [26, 39]. З погляду біостратиграфії за фауною іноцерамід, ці утворення були представлені зоною *Spyridoceras tegulatus* [28].

Якщо не брати до уваги окремі згадки [24, 26, 34, 39, 42], основним джерелом інформації щодо видової структури верхньокрейдових наутілоїдей заходу України є монографії Р. Кнера [21], А. Альта [6] та Е. Фавра [12]. Згадані праці присвячені вивченню відкладів пізньої крейди Львова та його околиць. Загалом, задокументовано поширення десяти таксонів наутілоїдей, серед яких чотири нових: *Nautilus vastus* Kner, 1848 та *N. patens* Kner, 1848, *N. galicianus* Alth, 1850 та *N. quadrilineatus* Favre, 1869. Відповідно до класифікаційної схеми, запропонованої В. Шиманським [5], вказані види за морфологічними відмінами належать до трьох самостійних родів та означені, як *Eutrephoceras vastum* (Kner, 1848), *Cymatoceras patens* (Kner, 1848), *Angulithes (Cimomia) galicianus* (Alth, 1850) та *Eutrephoceras quadrilineatum* (Favre, 1869).

Багатий матеріал наутілоїдей, відомий із численних відслонень кампан-маастрихту, розташованих в **центральної та південно-східній Польщі**: Чішици (Ciszyc), Пьотравіна (Piotrawin), Дзюркова (Dziurków), околиць Казімежа Дольного (Kazimierz Dolny), околиць Любліна (Lublin), Холму (Chełm), Рейовца (Rejowiec), Лехувки (Lechówka), Краснобрда (Krasnobród), Гребенного (Hrebennie) та ін. Біостратиграфічний поділ основних відслонень, з яких походять наутілоїдеї, ґрунтується на стратиграфічному поширенні іноцерамової та белемнітової фауни [29, 37, 38, 41, 43, 44].

Аналіз літературних даних засвідчує, що незначна кількість робіт стосується також вивчення верхньокрейдових наутілоїдей з Польщі. Практично першою роботою, у якій подано детальний опис кампан-маастрихтських наутілоїдей Польщі,

є праця Ч. Лопуського [27]. Досліджуючи крейдову фауну території колишньої Люблінської губернії, Ч. Лопуський описує п'ять видів наутилоїд з околиць Казімежа (Kazimierz), Бохотніци (Bochotnica), Полановки (Polanówka) та Калішан (Kaliszany). Це *Nautilus althenensis* Schlüter, 1876, *N. dekayi* Morton, 1834, *N. aquisgranensis* Holzapfel, 1888, *N. galicianus* Alth, 1850 та новий таксон *N. patens* Kner var *intrasiphonata*, які згідно систематики крейдових наутилоїд [5] визначені, як *Eutrephoceras ahthenense* (Schlüter, 1876), *Eutrephoceras dekayi* (Morton, 1834), ?*Eutrephoceras aquisgranensis* (Holzapfel, 1888), *Angulithes (Cimomia) galicianus* (Alth, 1850) та ?*Cymatoceras intrasiphonatus* (Łopuski, 1912).

Також деякі дані про поширення наутилоїд у пізньокрейдових утвореннях Польщі містяться у публікаціях Й. Семірадського [40], Р. Конгеля [22], Р. Конгеля та Л. Матвеевувної [23], В. Пожариського [36].

Сучасні опрацювання кампан-маастрихтських представників Nautiloidea представлені Є. Дзіком [11], А. Кіном [20] та М. Махальським і ін. [31].

Зокрема, Є. Дзік [11] у праці присвяченій філогенії Nautiloidea з палеозою та мезозою Польщі подає зображення *Cymatoceras (Syrionautilus)* sp. з маастрихту околиць Казімежа Дольного (Kazimierz Dolny).

А. Кін [20] монографічно описує чотири види наутилоїд з раннього маастрихту околиць Гребенного (Hrebenne): *Cymatoceras loricatedum* (Schlüter, 1876), *C. patens* (Kner, 1848), *Eutrephoceras* aff. *darupense* (Schlüter, 1876) та *Eutrephoceras* sp. nov. А.

У праці Махальського і ін. [31] присвяченій вивченню пізньомаастрихтських головоногих молюсків, динофлагелатів, планктонних та бентосних фораменіфер південно-східної Польщі подано опис двох таксонів наутилоїд ?*Eutrephoceras aquisgranensis* (Holzapfel, 1887) та ?*Cymatoceras intrasiphonatus* (Łopuski, 1912) з Лехувки (Lechówka) та Казімежа Дольного (Kazimierz Dolny).

Висновки

Отже, загальне уявлення щодо таксономічної структури верхньокрейдових наутилоїд заходу України та Польщі ґрунтується на одиничних публікаціях кінця 19 – початку 20 ст., у яких усі види описані у складі одного роду *Nautilus*. Лише в окремих роботах, опублікованих останніми роками, видова приналежність наутилоїд розглянута на сучасному рівні. З огляду на те, що планомірне дослідження кампан-маастрихтських представників цієї групи головоногих не здійснювалось, низка питань щодо їхньої таксономії, палеоекології та особливостей стратиграфічного і географічного поширення залишаються малодослідженими.

Враховуючи те, що в останні десятиліття увага науковців зосереджена на проблемі глобальних біотичних змін, а також вибіркового вимирання організмів на границі К/Pg (зникнення амонітів та виживання наутилоїд), регіональні таксономічні дослідження фауни наутилоїд мають ключове значення. Оскільки, колекція кампан-маастрихтських наутилоїд заходу України та Польщі у порівнянні із іншими європейськими комплексами цих молюсків, що існували наприкінці крейдового періоду, характеризується досить високими кількісними та якісними показниками, їхні подальші детальні дослідження, заплановані автором, дозволять детальніше задокументувати та інтерпретувати низку питань стосовно їхнього розвитку наприкінці крейдового періоду.

1. Гаврилишин В.И., Пастернак С.И., Розумейко С.В. Стратиграфические подразделения меловых отложений платформенной части запада Украины. – Львов, 1991. – 52 с.
2. Геренчук К.И. Природа Львівської області. – Львів: Вид.-во Львів. ун.-ту, 1972. – 150 с.
3. Пастернак С.И., Гаврилишин В.И., Сеньковський Ю.М. Волино-Поділля у крейдовому періоді. – К.: Наук. думка, 1987. – 258 с.
4. Пастернак С.И., Гаврилишин В.И., Коцюбинський С.П. та ін. Стратиграфія і фауна крейдових відкладів заходу України (без Карпат). – К.: Наук. думка, 1968. – 272 с.
5. Шиманський В.Н. Меловые наутилоидеи // Тр. ПИН АН СССР. – 1975. – 208 с.
6. Alth A. Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. Haidingers naturwissenschaftliche Abhandlungen, Bd. III. – Wien, 1850. – S. 171-284.
7. Cichowolski M. The nautiloid genus *Cymatoceras* from the Cretaceous of the Neuquén and Austral basins, Argentina // Cretaceous Research. – 2003. – № 24. – P. 375-390.
8. Cichowolski M., Ambrosio A., Concheyro A. Nautilids from the Upper Cretaceous of the James Ross Basin, Antarctic Peninsula // Antarctic Science. – 2005. – № 17. – P. 267-280.
9. D'Hondt S. Consequences of the Cretaceous/Paleogene mass extinction for marine ecosystems // Annual Review of Ecology Evolution and Systematics. – 2005. – № 36. – P. 295-317.
10. Dubicka Z., Danuta P. Latest Campanian and Maastrichtian palaeoenvironmental changes: Implications from an epicontinental sea (SE Poland and western Ukraine) // Cretaceous Research. – 2012. – № 37. – P. 272-284.
11. Dzik J. Phylogeny of the Nautiloide // Palaeontologia Polonica. – 1984. – № 45. – P. 3-203.
12. Favre E. Description des Mollusques fossils de la Craie des environs de Lemberg en Galicie. – Genève, 1869. – 173 p.
13. Frank J. Taxonomy and paleoecology of Cretaceous nautilids *Angulithes galea* (Fritsch in Fritsch & Schlönbach, 1872) and *Angulithes westphalicus* (Schlüter, 1872) // Bulletin of Geosciences. – 2010. – № 85. – P. 487-496.
14. Frank J., Wilmsen M., Košťák M. The endemic and morphological remarkable nautilid genus *Deltocymatoceras* Kummel, 1956 from the Late Cretaceous of Central Europe // Bulletin of Geosciences. – 2013. – № 88. – P. 793-812.
15. Geinitz H.B. Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland – Freiberg, 1849-1850. – 292 s.
16. Goolaerts S., Jagt J.W.M., Jagt-Yazykova E. et al. What about nautilids at the Cretaceous/Paleogene boundary? // 9th International Symposium Cephalopods – Present and Past in combination with the 5th International Symposium Coleoid Cephalopods through Time. – Zürich, 2014. – P. 41.
17. Harasimiuk M., Domonik A., Machalski M. i in. Małopolski Przełom Wisły – projekt geoparku // Przegląd Geologiczny. – 2011. – № 59. – S. 405-416.
18. Jagt J.W. Nautiloïden, plesiotoothididen en sepiïden uit het Laat-Krijt en Vroeg-Paleogeen van Limburg // Fossiele Cephalopoden van Nederland. (Staringia 13). – 2012. – P. 138-153.
19. Kennedy W., Summesberg H. Lower Maastrichtian ammonites from Nagoryany (Ukrainian SSR) // Beiträge zur Paläontologie von Österreich. – 1987. – № 11. – P. 25-78.
20. Kin A. Early Maastrichtian ammonites and nautiloids from Hrebenne, southeast Poland, and phenotypic plasticity of *Acanthoscaphites tridens* (Kner, 1848) // Cretaceous Research. – 2010. – № 31. – P. 27-60.
21. Kner R. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg mit seiner Umgebung. – Wien: Haidingers naturwissenschaftliche Abhandlungen, III. 2. Abth., 1848. – 42 s.
22. Kongiel R. W sprawie wieku "siwaka" w okolicach Puław. – Wilno: Prace towarzystwa przyjaciół nauk w Wilnie. Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych, 1935. – T. IX. – 59 s.
23. Kongiel R., Matwiejewówn L. Materiały do znajomości fauny górnokredowej z okolic Puław. – Wilno: Prace towarzystwa przyjaciół nauk w Wilnie. Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych, 1937. – T. XI. – 34 s.
24. Kronenthal. Kamieniołomy w Nagórzanach pod względem geologicznym // Gazeta Lwowska. – 1843. – № 48. – P. 317-318.

25. Landman N.H., Goolaerts S., Jagt J.W. et al. Ammonite extinction and nautilid survival at the end of the Cretaceous // *Geology*. – 2014. – № 42 (8). – P. 707-710.
26. Łomnicki M. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu dziesiątego, część I. – Kraków, 1897. – 208 s.
27. Łopuski C. Contribution a l'étude de la fauna cretacee du plateau de Lublin// Sprawozdania Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydział Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. – 1911 – № 4. – P. 104-140 / 1912. – № 5. – P. 182-207.
28. Machalski M. Late Maastrichtian and earliest Danian scaphitid ammonites from central Europe: Taxonomy, evolution, and extinction // *Acta Paleontologica Polonica*. – 2005. – № 50. – P. 653-696.
29. Machalski M. Stratigraphically important ammonites from the Campanian-Maastrichtian boundary interval of the Middle Vistula River section, central Poland // *Acta Geologica Polonica*. – 2012. – № 61 (1). – P. 91-116.
30. Machalski M. Klęska amonitów i sukces łodzików // *Świat Nauki*. – 2015. – P. 16-17.
31. Machalski M., Vellekoop J., Dubicka Z. et al. Late Maastrichtian cephalopods, dinoflagellate cysts and foraminifera from the Cretaceous - Paleogene succession at Lechówka, southeast Poland: Stratigraphic and environmental implications // *Cretaceous Research*. – 2016. – № 57. – P. 208-227.
32. Machalski M., Wilmsen M. Taxonomy and taphonomy of Cenomanian (Upper Cretaceous) nautilids from Annopol, Poland // *Acta Geologica Polonica*. – 2015. – № 65 (4). – P. 495-506.
33. Matsumoto T., Miyauchi T., Kanie Y. et al. Cretaceous nautiloids from Hokkaido // *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*. – 1984. – V, part 5-7, № 134. – P. 335-346.
34. Nowak J. Przyczynek do znajomości kredy Lwowsko-Rawskiego Roztocza // *Kosmos*. – 1907. – № 32. – P. 160-169.
35. Odin G.S., Lamaurelle M.A. The global Campanian-Maastrichtian stage boundary // *Episodes* 4. – 2001. – V. 20 (4). – P. 229-238.
36. Pozaryski W. Stratygrafia senonu w przełomie Wisły między Rachowem i Puławami. – Warszawa: Państwowa Służba geologiczna. Państwowy Instytut Geologiczny. – 1938. – Biul. 6. – 63 s.
37. Remin Z. The *Belemnella* stratigraphy of the Campanian – Maastrichtian boundary; a new methodological and taxonomic approach // *Acta Geologica Polonica*. – 2012. – № 62 (3). – P. 495-533.
38. Remin Z. The *Belemnitella* stratigraphy of the Upper Campanian – basal Maastrichtian of the Middle Vistula section, central Poland // *Geological Quarterly*. – 2015. – № 59 (4). – P. 783-813.
39. Rogala W. Przyczynek do znajomości mukronatowej kredy okolicy Lwowa // *Kosmos*. – 1911. – № 36. – S. 350-360.
40. Siemiradzki J. Geologia ziem polskich. Formacje młodsze. Kreda – dyluwjum. – Lwów: Muzeum im. Dzieduszyckich, 1928. – T. II, z. 1. – 144 s.
41. Świerczewska-Gładysz E., Jurkowska A. Occurrence and paleoecological significance of lyssacinoid sponges in the Upper Cretaceous deposits of southern Poland // *Facies*. – 2013. – № 59. – P. 773-777.
42. Tietze E. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg. – Wien, 1882. – 152 s.
43. Walaszczyk I. Inoceramids and inoceramid biostratigraphy of the Upper Campanian to basal Maastrichtian of the Middle Vistula River section, central Poland // *Acta Geologica Polonica*. – 2004. – № 54 (1). – P. 95-168.
44. Walaszczyk I. Integrated stratigraphy of the Campanian-Maastrichtian boundary succession of the Middle Vistula River (central Poland) section; introduction // *Acta Geologica Polonica*. – 2012. – № 62 (4). – P. 485-493.
45. Walaszczyk I., Cobban W.A., Odin G.S. The Inoceramid Succession across the Campanian-Maastrichtian Boundary // *Bull. of the Geological Society of Denmark*. – 2002. – N 49. – P. 53-60.

46. Wilmsen M. Late Cretaceous nautilids from northern Cantabria, Spain // *Acta Geologica Polonica*. – 2000. – № 50 (1). – P. 29-43.
47. Wilmsen M, Esser K.J. Latest Campanian to Early Maastrichtian (Cretaceous) nautiloids from the white chalk of Kronsmoor, northern Germany // *Acta Geologica Polonica*. – 2004. – № 54 (4). – P. 489-498.
48. Wilmsen M., Säbele D., Schneider C. Nautiliden // *Arbeitskreis Paläontologie Hannover* (ed.) *Fossilien aus dem Campan von Hannover*. – 2013. – P. 96-103.
49. Wilmsen M., Yazykova E.A. Campanian (Late Cretaceous) nautiloids from Sakhalin, Far East Russia // *Acta Palaeontologica Polonica*. – 2003. – № 48 (3). – P. 481-490.

Институт палеобіології ім. Р. Козловського ПАН, Варшава
e-mail: omalcz@twarda.pan.pl

Мальчик О.

Верхнемеловые Nautiloidea запада Украины и Польши: состояние изученности и перспективы дальнейших исследований

На основании обработки и анализа литературных данных кратко рассмотрена история изучения верхнемеловых (кампан-маастрихтских) представителей наутилоидей с территории запада Украины и Польши. Оценены возможности дальнейшего исследования этой группы ископаемых в контексте дискуссий относительно биотических изменений в конце мелового периода.

Ключевые слова: *Nautiloidea, верхний мел (кампан-маастрихт), запад Украины, Польша.*

Malchuk O.

The Upper Cretaceous Nautiloidea from western Ukraine and Poland: the condition of investigation and perspectives on research

The short history of research of the upper Cretaceous (Campanian - Maastrichtian) nautiloids from western Ukraine and Poland have been concisely reviewed based on analyses of literary data. Opportunities for further research of this fauna are established and discussed in terms of its role in debates of biotic changes at the end-Cretaceous.

Key words: *Nautiloidea, the Upper Cretaceous (Campanian-Maastrichtian), western Ukraine, Poland.*