

УДК 563.61:551.735.2(477.6)

В.В. Огар

***BOTHROPHYLLUM CONICUM* (FISCHER, 1837) (RUGOSA) ІЗ СЕРЕДНЬОГО ТА ВЕРХНЬОГО
КАРБОНУ ДОНЕЦЬКОГО БАСЕЙНУ**

V.V. Ogar

***BOTHROPHYLLUM CONICUM* (FISCHER, 1837) (RUGOSA) FROM THE MIDDLE AND UPPER
CARBONIFEROUS OF THE DONETS BASIN**

В известняках O_6 впервые в Донбассе установлен вид *Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837). Определявшийся здесь ранее в среднем и верхнем карбоне вид *B. dobrolyubovae* Yakovlev, рассматривается как младший синоним описанного вида. Изучение эволюционных преобразований в филогенетической линии *B. pseudoconicum* – *B. conicum*, которые произошли в московском веке, позволяет наметить важный корреляционный уровень между Донецким бассейном и Московской синеклизой.

Ключевые слова: ругозы, средний-верхний карбон, Донбасс.

The species *Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837) has been found in the limestones O_6 of the Donets Basin for the first time. The species *B. dobrolyubovae* Yakovlev, identified here previously from the Middle and Upper Carboniferous, is considered now to be a junior synonym of the described species. Study of the evolutionary transformations in the phylogenetic trend *B. pseudoconicum* – *B. conicum* that occurred in Moscovian time allows marking the important level of correlation between the Donets Basin and Moscow syncline.

ВСТУП

Рід *Bothrophyllum* Trautschold, 1879 – один із найбільш вивчених серед верхньопалеозойських ругоз Східноєвропейської платформи та суміжних регіонів. Він досліджується починаючи ще з першої половини XIX ст., але особливо детально вивчений завдяки роботам Т.О. Добролюбової [1-3], Т.О. Добролюбової та Н.В. Кабакович [4], О.Л. Коссової [9]. Ці дослідники не тільки встановили систематичний склад роду, у тому числі описали численні внутрішньовидові категорії, але й простежили основні тенденції еволюції та стратиграфічне поширення його представників. Важливе значення для стабілізації роду і видів, що до нього належать, мали також ревізії та перевивчення колекцій О.А. Штукенберга та Е. Ейхвальда [6, 16], що збереглися до наших днів.

У Донбасі представники роду *Bothrophyllum* у значній кількості описані В.Д. Фомічовим [12] у середньо- та верхньокам'яновугільних відкладах. Їх кількість різко збільшилась після того, як J. Fedorowski [15] цілком правомірно включив до складу цього роду види, що були описані В.Д. Фомічовим у складі роду *Caninophyllum* Lewis, 1929. Серед них *C. domheri* Fomichev, 1953, *C. kalitvense* Fomichev, 1953; *C. gurovi* Fomichev, 1953, а також *C. dobrolyubovae* (Yakovlev). Проте надзвичайно поширений у середньому та верхньому карбоні Московської синеклизи вид одиночних ругоз *Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837) до цього часу не був відомий у Донбасі.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Автором зібрана колекція ругоз, що належать до виду *Bothrophyllum conicum*, у закинутому кар'єрі на східних околицях с.м.т. Луганське Донецької області – розріз по р. Луганка, що відомий під назвою Бучков Яр (рис. 1). Тут розкриті переважно теригенні породи авіловської світи, серед яких залягають вапняки O_6 та O_6^1 . Це сірі і темно-сірі середньозаруваті біокластичні вапняки, розділені тонкими прошарками чорних вапнякових аргілітів (рис. 2). За комплексом органічних решток вони належать до нижньої частини гжельського ярусу. Один з прошарків, що знаходиться у нижній частині вапняку O_6^1 південної стінки кар'єру, переповнений одиночними ругозами, що утворюють кораловий горизонт товщиною близько 30 см. Ругози утворюють скупчення, які складаються з субгоризонтально орієнтованих коралітів (рис. 3), зустрічаються брахіоподи, зрідка – уламки табулят. Переважають коноциліндричні уламки без молодих стадій. Більшість ругоз, відібраних автором, відноситься до роду *Arctophyllum* Fedorowski, 1975. Ще декілька екземплярів належать до роду *Yuanophylloides* Fomichev, 1953. Вивчення ж решти 12 екземплярів показало їх ідентичність виду *Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837). Порівняльний аналіз дослідженого матеріалу з описаним В.Д. Фомічовим і М.М. Яковлєвим показав значне поширення цього виду не тільки у верхньому карбоні, але й у московському ярусі Донбасу, оскільки він, на

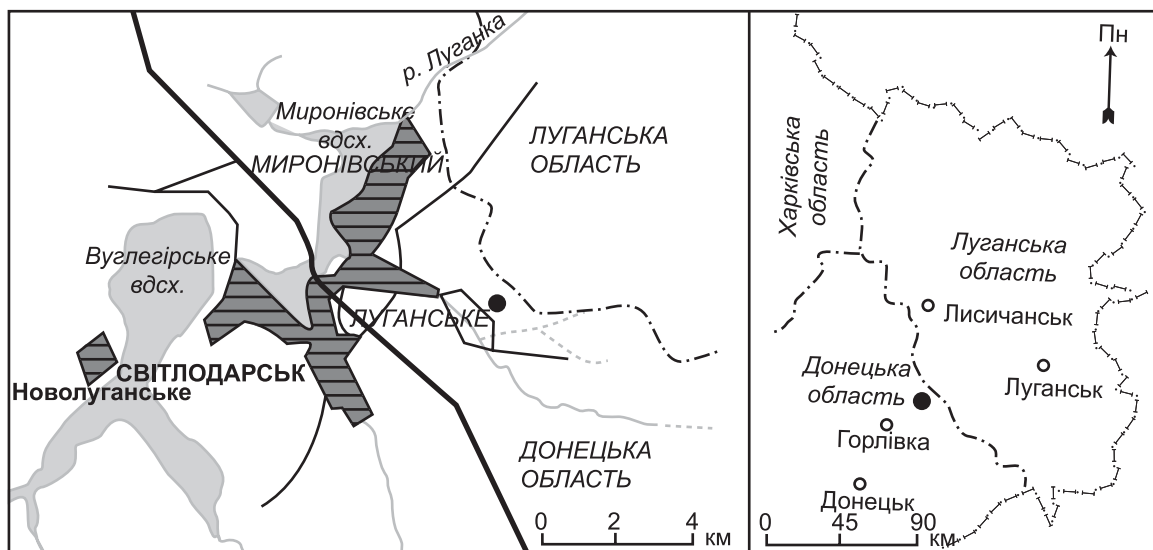


Рис. 1. Оглядова схема району

– положення розрізу Бучков Яр з місцезнаходженням вивчених коралів

нашу думку, описувався цими дослідниками під іншими назвами. Йдеться про екземпляри, описані В.Д. Фомічовим як *Caninophyllum dobrolyubovae* (Yakovlev) з посиланням, очевидно, на рукописну роботу М.М. Яковлева. Сам же автор виду лише у 1965 р. [13] частково опублікував деякі матеріали, не вказавши при цьому ні голо-типу, ні місця зберігання колекції з *Bothrophyllum dobrolyubovae* Yakovlev. Більшість екземплярів, описаних В.Д. Фомічовим як *Caninophyllum dobrolyubovae* (Yakovlev) (in Fomichev, 1953), знайдена в середньому та верхньому карбоні (вапняки M_5-O_5) Донбасу. За його ж даними, екземпляри, описані М.М. Яковлевим під назвою *Bothrophyllum dobrolyubovae*, походять із вапняку N_3 Білокалитвенського району, сам же М.М. Яковлев вказує на вапняки світи S_3^2 в цілому. Відмінності *Bothrophyllum dobrolyubovae* від представників типового виду *Bothrophyllum conicum* Підмосковного басейну, на нашу думку, недостатні для виділення самостійного донецького виду, що буде показано нижче. Підкреслимо також те, що встановлене значне географічне поширення *Bothrophyllum conicum* може виявитись важливим для

вирішення спірних питань міжрегіональної кореляції середньої частини московського ярусу. Адже до цього часу кореляція цього стратиграфічного інтервалу Донбасу і Московської синеклізи залишається дискусійною [9, 17].

У зв'язку з тим, що вид *Bothrophyllum conicum* ідентифікований у Донбасі вперше, нове місцезнаходження виду віддалене від типового, а об'єм і діагностичні ознаки виду викликали згадані вище суттєві розбіжності, нижче наводиться повторний опис виду на базі вивченого автором донецького матеріалу. В лабораторних умовах

Рис. 2. Вапняк O_6^1 в кар'єрі, розріз Бучков Яр



Рис. 3. Кораловий горизонт в нижній частині вапняку O_6^1

корали досліджувались у пришлифовках та прозорих шліфах. Онтогенез молодих стадій простежено шляхом виготовлення ацетатних реплік послідовних серійних зрізів корала. Мікроструктуру скелетних елементів досліджено з допомогою мікроскопа та комп'ютерного перетворювача.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

ОПИС ВИДУ

Родина *Bothrophyllidae* Fomichev, 1953

Рід *Bothrophyllum* Trautschold, 1879

Bothrophyllum conicum (Fischer, 1837)

Табл. I, 1-17.

Turbinolia conica: Fischer, 1837, с. 153, табл. 30, фіг. 7.

Campophyllum conicum: Eichwald, 1861, с. 142.

Pseudocaninia conica: Штукенберг, 1888, с. 13, табл. I, фіг. 43-45; табл. II, фіг. 22-28.

Rossophyllum novum: Штукенберг, 1888, с. 11, табл. I, фіг. 17-22.

Bothrophyllum conicum: Trautschold, 1879, с. 30, табл. 5, фіг. 1a-e; Heritsch, 1934, с. 152-154, табл. 25, фіг. 1a-e; Добролюбова, 1937, с. 26-37, табл. 1, фіг. 15; табл. 3; табл. 4; табл. 5, фіг. 1; табл. 6; табл. 7, фіг. 1-13; табл. 8; табл. 9. табл. 10, фіг. 1-11; табл. 11, фіг. 1-3; Добролюбова, 1940, с. 27-29, табл. IV, фіг. 1-9; табл. V, фіг. 1-5; Добролюбова, 1948, табл. 1, фіг. 1, табл. 2, фіг. 1-11; Fedorowski, Gorianov, 1973, с. 49-50, фіг. 17; Ивановський, 1987, с. 10-11, табл. I, фіг. 1 (non табл. VI фіг. 5, табл. VIII, фіг. 2); Wu, Zhao, 1989, с. 208, табл. 6, фіг. 3; Коссовая, 2001, с. 155-157, табл. XXXIII, фіг. 1-6.

Bothrophyllum conicum Trd. var. 1: Добролюбова, 1937, с. 36-37, табл. 10, фіг. 1-11; Добролюбова, 1940, с. 29-30, табл. VI, фіг. 1-7.

Bothrophyllum conicum Trd. var. *robusta*: Добролюбова, 1940, с. 30-32, табл. VI, фіг. 8-14; табл. VII, фіг. 1-2; табл. VIII, фіг. 1-2.

Bothrophyllum pseudoconicum var. *conicum*: Добролюбова, Кабакович, 1948, с. 14-16, табл. V-VII.

Caninophyllum dobrolyubovae: Фомичев, 1953, с. 242-248, табл. XIII, фіг. 1-5; табл. XIV, фіг. 1, 2.

Bothrophyllum dobrolyubovae: Яковлев, 1965, с. 147-148, табл. XIV.

Caninophyllum cf. *dobrolyubovae*: Wu, Lin, 1991, с. 175, табл. 6, фіг. 5.

Bothrophyllum conicum moribundum: Коссовая, 2001, с. 157-158, табл. XXXIII, фіг. 8-9.

Не о т и п – Централь-

ний науково-дослідний геолого-розвідувальний музей ім. акад. Ф.М. Чернишова (Санкт-Петербург), № 31/321. Вибраний А.Б. Ивановським [6] із колекції О.А. Штукенберга (1888). Походить з кар'єру Мячково у Підмосков'ї. Колекція Г.І. Фішера не збереглася. Лектотип, вибраний раніше Т.О. Добролюбовою [1, с. 35; 2, с. 29], неприйнятний, оскільки базувався лише на зображенні Г.О. Траутшольда.

Д і а г н о з . *Bothrophyllum* з довгими малими септами, що проникають у табуляріум на всіх стадіях розвитку, і довгою головною септою на неанічній стадії онтогенезу. На ефебічній стадії структура каніноїдна з укороченою головною септою та часто подовженою протилежною, що досягає аксіальної зони; зрідка зустрічається вторинне брунькування.

М а т е р і а л . В основу статті покладено результати вивчення 12 екземплярів виду з одного місцезнаходження. Збереженість коралів задовільна. Їх поверхня зруйнована і лише зрідка спостерігались фрагменти епітеки. У двох екземплярів збереглися заховані в породі проксимальні частини коралів з молодими стадіями росту, інші – представлені коноциліндричними часто деформованими уламками. Дистальні частини зруйновані і вивпнені породою, і лише в одного з екземплярів спостерігалась чашечка. Вивчена колекція зберігається у Палеонтологічному музеї Київського національного університету імені Тараса Шевченка під № 2П264.

О п и с . Корали мають форму зігнутого конуса довжиною 6-8 см при діаметрі чашечки 3,5 см. Поверхня їх вкрита тонкими та густо розташованими поперечними знаками наростання – круга-

Таблиця. Основні кількісні характеристики вивчених екземплярів

№ п/п	№ екземпляра	Діаметр корала, мм	Діаметр табуляріума, мм	Число септ	Число рядів дисепиментів	Примітка
1	2П264-0/3-1	9,5	8,5	24x2	3	
		9,7	8,5	26x2	4	
2	2П264-0/4	14,0	13,0	29x2	1	Деформований (чашечка, епітека)
		15,0	13,0	31x2	2	
		>30,0	21,0	41x2	10	
3	2П264-0/5-1	3,0	-	16	-	Молоді стадії
		3,5	-	19	Поява	
4	2П264-0/6	14,0	13,0	31x2	1	
		15,0	13,0	32x2	2	
5	2П264-0/25	14,5	12,0	31x2	2-3	
		17,0	14,0	32x2	2-3	
		19,0	17,0	33x2	4	
		22,0	14,0	36x2	5-6	
		24,0	15,0	38x2	7-8	
6	2П264-0/26	30,0	23	44x2	7	Деформований
		>32,0	26	46x50	8	
7	2П264-0/26-1	20,0	14	33x2	5-6	
8	2П264-0/41	3,7-4,3	12,0	17-18	Поява	Вивчено онтогенез
		5,5-6,0		19-20		
		13,0-14,0		30-32x2		
		18,0		36x2		
9	2П264-0/49	15,0	13,0	34x2	1-2	
10	2П264-0/53	13,5		33x2	2	Дисепиментаріум зруйновано
11	2П264-0/67	22,0	17,0	36x2	5	
12	2П264-0/67-1	11,0-12,0	10	31x2	1-2	

ми (див. таблицю I, 16). На початкових стадіях росту спостерігаються бокові рубці приростання, які проявляються на поперечних розрізах у вигляді нерівностей, що повторювали рельєф субстрату (див. таблицю I, 1-4). Чашечки здебільшого не збереглися. Лише у екз. № 2П264-0/4 наявна дещо неповна чашечка, центральна частина якої заповнена породою. Вона має глибину понад 7 мм, доволі гострі краї і пологі стінки.

У поперечних зрізах інколи видно тонку зовнішню стінку, але у більшості досліджених екземплярів вона зруйнована. Септи великі і малі. Великі септи довгі, радіально розміщені, відходять від зовнішньої стінки. У зоні дисепиментаріуму тонкі, у внутрішній зоні – табуляріумі всі септи на молодих стадіях росту потовщені, на дорослих стадіях потовщення залишаються тільки у головних квадрантах або ж і повністю зникають. Деякі з метасепт досягають центральної – аксіальної частини, де з'єднуються і зростаються

між собою, утворюючи нестійку осьову структуру. Малі септи довгі, досягають половини довжини великих і здебільшого повністю пронизують дисепиментаріум, проникаючи у табуляріум, де, як і великі септи, потовщуються, утворюючи виступи. Потовщені великі і малі септи на границі з дисепиментаріумом змикаються своїми основами, утворюючи внутрішню стінку, яка зникає одночасно із потовщеннями септ при збільшенні радіуса корала, починаючи з протилежних квадрантів. Головна септа на молодих стадіях росту майже на відрізняється за своєю довжиною від інших септ. Вона розміщена на випуклій стороні або дещо зміщена в напрямку однієї з бокових сторін. Аксіальні кінці великих септ головних квадрантів злегка загнуті у бік головної септи. На ефебічній стадії головна септа коротка і розміщується у відкритій фосулі, протилежна – довга, часто досягає аксіальної частини. Дисепиментаріум широкий, з'являється на пізньонеаніч-

ній стадії відразу після появи малих септ. У досліджених екземплярах з максимальним діаметром 30 мм він складається з 7-10 рядів випуклих до стінки, переважно прямокутних інтерсептальних дисепиментів. На периферії дорослих коралів з'являються дрібні випуклі до центра дисепименти. У поздовжньому розрізі видно, що дисепименти групуються у круто нахилені ряди; при цьому на фоні доволі однорідних спостерігаються дрібні (найбільша їх кількість локалізується біля зовнішньої стінки) та поодинокі більш значні за розмірами дисепименти (див. таблицю I, 11). Днища неповні, розщеплені, плоскі в середній частині і зігнуті на периферії донизу. Інколи поблизу дисепиментаріуму вони утворюють зовнішню зону у вигляді увігнутих донизу табул.

Р о з м і р и . В таблиці наведені основні кількісні характеристики вивчених екземплярів.

О н т о г е н е з . Наймолодші стадії росту вивчити не вдалось. Серією послідовних паралельних зрізів із застосуванням ацетатних реплік досліджено молоді стадії росту (ранньо-неанічна стадія) – екз. № 2П264-О/41 з діаметрами 3,7; 4,3; 5 та 5,5 мм (див. таблицю I, 1-4). При цих значеннях діаметра нараховується 17-20 потовщених септ. Наявність слідів приростання дещо ускладнює в цілому округлу форму зрізів. Серед септ за своєю довжиною і товщиною виділяється довга головна (знаходиться в районі рубця приростання), протилежна і чотири інші метасепти, що з'єднуються в центрі. Сусідні з головною септи короткі. Бокові септи також укорочені та знаходяться у помітних бокових фосулах. Малі септи та дисепименти з'являються починаючи з діаметра 4,3 мм. При діаметрі 12-13 мм (ефебічна стадія розвитку того ж екземпляра) число септ сягає $(30-32) \times 2$, зберігаються довга головна септа, протилежна та декілька інших великих септ, що досягають аксіальної частини, де з'єднуються між собою. Всі септи у табуляріумі потовщені. Бокові фосули помітні. Нараховується один-два ряди дисепиментів. При діаметрі близько 18 мм число септ становить 36×2 септ. Потовщення септ у протилежних квадрантах значно зменшується. Головна септа довга. Сусідні з нею дещо коротші. Протилежна не виділяється за довжиною, бокові септи коротші за інші.

Дослідження іншого екземпляра – № 2П264-О/26 (див. таблицю I, 8, 9) показує дещо відмінну картину. При діаметрі 12 мм з числом септ 36×2 головна септа довга, але коротша за сусідні, септи в протилежних квадрантів тонкі, 2-3

ряди дисепиментів. Але уже при діаметрі 16 мм при тому ж числі септ головна септа вкорочена і розміщується у відкритій фосулі. Протилежна септа довга. Число рядів дисепиментів збільшується до 4-5.

М і к р о с т р у к т у р а . Вивчена для екз. № 2П264-О/26 та № 2П264-О/4. У мікроструктурі септ цих коралів виділяється темна серединна лінія та орієнтовані перпендикулярно до неї пучки фібр, що утворюють декілька шарів. Щільність фібр змінюється пошарово: найбільша вона біля осьової лінії, найменша поблизу периферії септи (див. таблицю I, 17).

В н у т р і ш н ь о в и д о в а м і н л и в і с т ь . Тривале дослідження великої кількості представників виду виявили значні варіації у товщині дисепиментаріуму та довжині малих септ, потовщеності септ у внутрішній зоні, структурі осьової зони та в особливостях ранніх стадій онтогенезу. На підставі цього різними дослідниками виділено декілька підвидів та варіацій виду (див. синоніміку). Доказана також мінливість однієї з основних діагностичних ознак виду – відносної довжини малих септ порівняно з великими. Довжина малих септ зростає із збільшенням діаметра, поступово досягаючи половини або і двох третин довжини великих. Мінливі також ранні стадії онтогенезу. Як показано Т.О. Добролюбовою [1] головна септа на ранніх стадіях може бути як укороченою, так і подовженою порівняно з іншими великими септами, непостійно проявлена фосула, інколи з'являються вкорочені бокові септи. За даними О.Л. Коссової [10], стійкою ознакою виду є довга головна септа, що довго зберігається в онтогенезі, та довга протилежна септа, яка на ранніх стадіях розвитку досягає осьової частини. Проте за нашими даними, протилежна септа далеко не завжди виділяється за своєю довжиною. В цілому ж варіації діагностичних ознак у вивчених екземплярів не виходять за рамки внутрішньовидової мінливості.

П о р і в н я н н я . Проникнення малих септ у внутрішню зону, за нашими даними, є найбільш стійкою ознакою виду, яка дозволяє відрізнити його від схожих, зокрема від найбільш близького і, ймовірно, предкового виду *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobrolybova [1-4]. За цими ж ознаками, а також за меншими розмірами описаний вид відрізняється від *Bothrophyllum domheri* (Fomichev) [12]. Інший дуже близький вид *Bothrophyllum permicum* Fedorowski [15] відрізняється від описаного короткою головною септою на ранніх стадіях росту.

З а у в а ж е н н я . Як вже вказувалось, молодшим синонімом описаного виду, на нашу думку, є донецький вид *Bothrophyllum dobrolyubovae* Yakovlev, описаний спочатку М.М. Яковлевим (msc), а згодом В.Д. Фомічовим як *Caninophyllum dobrolyubovae* (Yakovlev) (in Fomichev, 1953). У 1965 р. М.М. Яковлев описує брунькування виду, застосовуючи початкову назву. Крім того, що вказаний вид описаний з порушенням правил зоологічної номенклатури та відсутня інформація про голотип, підставою для віднесення екземплярів, що вивчалися М.М. Яковлевим та В.Д. Фомічовим, до виду *Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837), є таке.

Порівнюючи вид *Bothrophyllum dobrolyubovae* з іншими видами, В.Д. Фомічов пише [12, с. 247]: «По наличию во взрослых стадиях перегородок II порядка, пересекающей всю широкую зону пузырчатой ткани, состоящей их простых прямоугольных пузырей, новый вид напоминает *Bothrophyllum conicum* Trd., детально описанный Т.А. Добролюбовой (1937), но характер перегородок I порядка (извилистость внутренних концов их) и особенности молодых стадий отличают его от этого вида». Очевидно, йдеться про згадувані В.Д. Фомічовим на попередній сторінці (с. 244) молоді стадії: «Для молодых стадий с диаметром сечений в 9-11 мм (табл. XIII, фиг. 2 и др.) характерно резкое утолщение перегородок I порядка в главных квадрантах и тонкие сильно изгибающиеся у внутренних концов перегородки противоположных квадрантов».

Ці ознаки (потовщення септ у головних квадрантах та звивистість внутрішніх кінців септ протилежних квадрантів) можуть бути знайдені і серед підмосковних екземплярів. Яскравим прикладом цього є екземпляри *Bothrophyllum pseudoconicum* var. *conicum* (за довжиною малих септ, що проникають у табуляріум, віднесені нами та іншими дослідниками до *Bothrophyllum conicum*), зображені Т.О. Добролюбовою і Н.В. Кабакович [4, табл. V, фіг. 4, 5; табл. VII, фіг. 2, 3]. Отже, вказані В.Д. Фомічовим відмінності не виходять за рамки внутрішньовидової мінливості *Bothrophyllum conicum*.

Ідентичність донецьких і підмосковних екземплярів підтверджується і самим В.Д. Фомічовим [12, с. 586]: «Часть кораллов, отнесенных Т.А. Добролюбовой к *Bothrophyllum conicum* Trd., скорее является представителями донбасского вида *Caninophyllum dobrolyubovae* (Yakovlev)». Однак зараз зрозуміло, що саме навпаки: донецькі екземпляри повинні відноситись до виду *Bothrophyllum conicum*.

Не може розглядатись як важлива відмінність описана М.М. Яковлевим наявність брунькування у донецьких екземплярів. Крім того, що подібні приклади наводились Т.А. Добролюбовою [1, табл. VIII, фіг. 6, 7; табл. IX, фіг. 4-16], детальному розгляду соматичного ембріогенезу у *Bothrophyllum conicum* на матеріалі Підмосков'я присвячена публікація С.В. Рожнова [8].

Раніше автор цієї статті визначав *Caninophyllum dobrolyubovae* (Yakovlev) з верхів башкирського ярусу Південного Уралу [7]. Але перегляд матеріалів вказує на те, що малі септи в уральського екземпляра, який представлений лише уламком каніноїдної стадії, хоча і досягають 2/3 довжини великих і перетинають майже весь дисепиментаріум, проте все ж не проникають у табуляріум. Тому уральський екземпляр, найімовірніше, належить до виду, описаного В.Д. Фомічовим як *V. aff. pseudoconicum* (Dobrol.), що походить із вапняків Н₅ та К₇ Донбасу [12, с. 332-335, табл. XXII, фіг. 2, 3].

П о ш и р е н н я . Подольський і мячковський горизонти московського ярусу Московської синеклізи, кривякінський і хамовницький горизонти касимовського ярусу верхнього карбону Московської синеклізи, Оксько-Цінського валу і Північного Тиману. Московський ярус Китаю. Верхньомосковський під'ярус, касимовський і низи гжельського ярусів (горлівська, ісаївська та авіловська світи, вапняки М₅-О₆¹) Донецького басейну. Прив'язка знайденого Б.Ф. Меффертом (вапняк І₃ району Лисичанська) та описаного В.Д. Фомічовим під назвою *Caninophyllum dobrolyubovae* екз. 377 (12, табл. XIII, фіг. 5, табл. XIV, фіг. 2) нам, як і В.Д. Фомічову [12, Приложение], видається сумнівною.

ФІЛОГЕНЕЗ І МІЖРЕГІОНАЛЬНА КОРЕЛЯЦІЯ

Високий ступінь вивченості ботрофілід Донбасу і Московської синеклізи дозволяє простежити еволюційні зміни, що не так часто вдається зробити для ругоз. Т.О. Добролюбова [3] вперше виділила еволюційний ряд *V. pseudoconicum* – *V. conicum*. Основна ознака, на яку вона звернула увагу та яка дозволила їй визначити тенденції в еволюції цих ругоз, – зміна довжини малих септ. Згодом наявність цієї тенденції підтвердила О.Л. Коссова [10], яка в філетичній лінії *V. pseudoconicum* – *V. conicum* виділила початковий (*V. okense* Kossova) та кінцевий (*V. conicum moribundum* Kossova) члени.

В Донбасі спостерігається набагато більше розмаїття ботрофілід порівняно з Московською синеклізою. Хоча середньо-, пізньокам'яновугільні морські басейни вказаних районів сполучались, спільних видів, які дозволяли б корелювати відклади обох регіонів, небагато. До того ж поява чи зникнення з розрізів того чи іншого виду, як відомо, не може бути надійним критерієм кореляції, оскільки залежать від великої кількості факторів. Тому лише еволюційні перетворення в конкретних послідовностях можуть бути найбільш надійними критеріями для встановлення одновіковості відкладів віддалених регіонів.

Виникнення *B. conicum* від предкового *B. pseudoconicum* зараз доказано не тільки на матеріалі з Московської синеклізи, але й на донецькому. Як у Підмосков'ї, так і в Донбасі виявлені проміжні форми, що мають ознаки обох видів. Типові *B. conicum* з'являються в Донбасі у вапняку М₅, а у Підмосков'ї – в нижній частині подольського горизонту (васькінська світа) [5]. Їх появу можна розглядати як близький до синхронного стратиграфічний рівень, хоча в Донбасі залишається інтервал вапняків М₃–М₄, в якому жодного з вказаних видів не знайдено (рис. 4). Натомість, з інтервалу М₁–О₅ В.Д. Фомічовим описані *Bothrophyllum (Bothroclisia) clisiophylloides*, що відрізняються від типових *B. pseudoconicum* ускладненою осьюовою структурою та малими септами, що ледь проникають у внутрішню зону. Типові ж екземпляри останнього виду, очевидно, включені В.Д. Фомічовим до складу *Bothrophyllum domheri* (М₆–О₆). Це визнає і сам автор, який зазначає, зокрема, що: «...Формы, определенные Т.А. Добролюбовой из горизонта С_{III}⁰ как *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobrol., видимо, отличаются от таковых, описанных из подольского горизонта, и скорее отвечают донбасским *Bothrophyllum domheri* forma b» [12, с. 585].

Наш варіант зіставлення не збігається з даними, отриманими за конодонтами [9], але в цілому не протирічить кореляції за форамініферами. Зокрема, опубліковані нещодавно дані [16] підтверджують його коректність. У відповідності до них інтервал L₅–М₁ за фузулінідами відповідає верхньому кашіру (нарська, лопаснинська і смедвинська світи), а інтервал М₉–М₁₀ – межі подольського і мячковського горизонтів. Це близько до схеми кореляції, що була запропонована раніше М.М. Соловйовою [11].

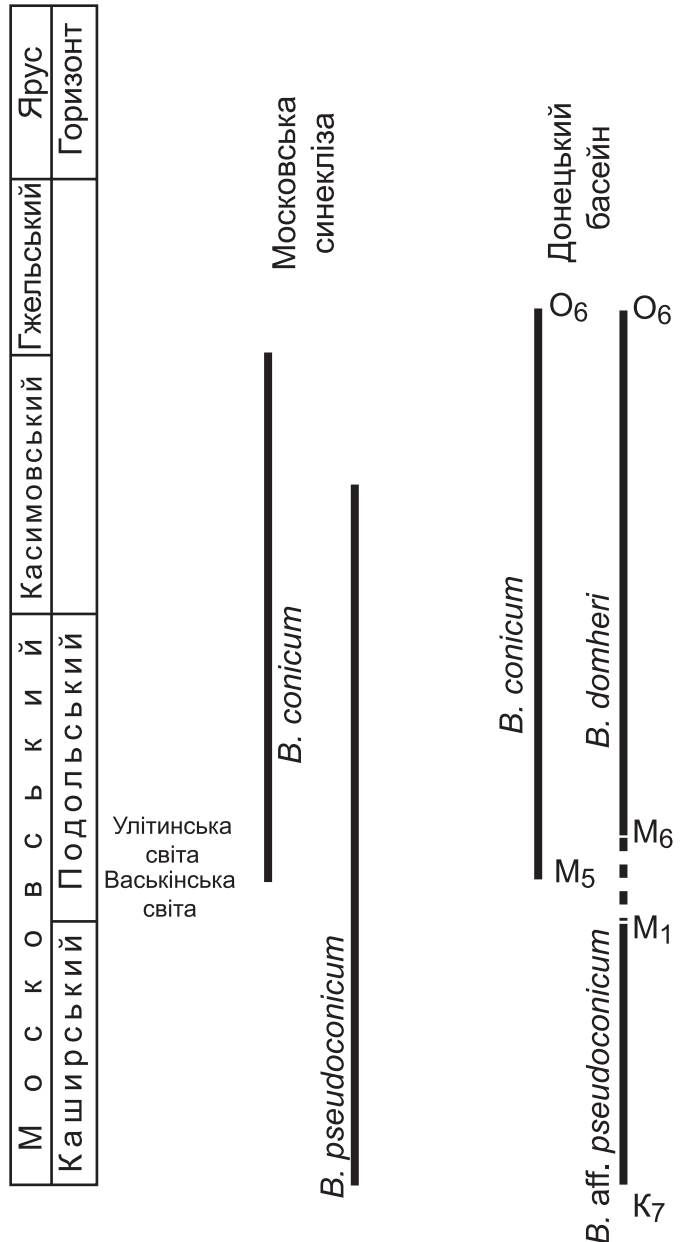


Рис. 4. Схема розвитку окремих видів роду *Bothrophyllum* Trautschold, 1879 на території Московської синеклізи і Донбасу

Підтвердженням достовірності вказаного рубежу слугують дані за іншими ругозами. Серед них поява у вапняках М₅ та в улітинській світі Підмосков'я *Dibunophylloides symmetricus* (Dobrolybova, 1937), а також *Ivanovia humboldti* (Stuckenbergh, 1888). Останній вид у Донбасі з'являється у вапняку М₆, а у межах Московської синеклізи, за даними О.Л. Коссової, – у тій таки ж улітинській світі [10, с. 170-171, табл. XXXIV, фіг. 1-5]. Враховуючи це, стратиграфічний інтервал М₅–М₆ Донбасу може відповідати васькінській та улітинській світам Підмосков'я.

ВИСНОВКИ

Виконаними дослідженнями виявлено більш широке географічне поширення ругоз *Bothrophyllum conicum*, ніж це вважалось до цього часу. Крім Московської синеклізи, де цей вид домінує у верхній частині московського та касимовському ярусі, він поширений також у Донецькому басейні на близьких стратиграфічних рівнях, де раніше фігурував під іншими назвами.

Вивчення представників роду *Bothrophyllum* дозволило в деяких ланках виявити філогенетичні зв'язки окремих видів. Однією з таких ланок є поява *Bothrophyllum conicum* у послідовності *V. pseudoconicum* – *V. conicum*. Цей, можливо близький до синхронного, рубіж може бути використаний для кореляції середньої частини московського ярусу Донбасу, Московської синеклізи та інших регіонів. Виходячи з цього, вапняк М₅, у якому вперше з'являється *V. conicum*, може зіставлятись з нижньою частиною васькінської світи (подольський горизонт) Московської синеклізи. Цей варіант кореляції близький до схем, що розроблені на підставі вивчення форамініфер, але потребує подальшої перевірки за конодонтами та іншими групами фауни.

1. Добролюбова Т.А. Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна // Тр. Палеозоол. ин-та. – 1937. – Т. 6, вып. 3. – С. 1-92.
2. Добролюбова Т.А. Кораллы Rugosa верхнего карбона Подмосковского бассейна // Труды Палеонтол. ин-та. – 1940. – Т. 9, вып. 8. – С. 1-88.
3. Добролюбова Т.А. Стратиграфическое распределение и эволюция кораллов Rugosa среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна // Там же. – 1948. – Т. 11, вып. 4. – С. 1-62.
4. Добролюбова Т., Кабакович Н. Некоторые представители Rugosa среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна // Там же. – 1948. – Т. 14, вып. 2. – С. 1-36.
5. Иванова Е.А., Хворова И.В. Стратиграфия среднего и верхнего карбона западной части Московской синеклизы. Кн. 1. Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей // Там же. – 1955. – Т. 53. – 282 с.
6. Ивановский А.Б. Ругозы, описанные А.А. Штуkenбергом (1888-1905). – М.: Наука, 1987. – 46 с.
7. Огарь В.В. Особенности стратиграфического распространения кораллов в среднем карбоне Башкирии // Границы биостратиграфических подразделений Урала. – Свердловск, 1990. – С. 109-119.
8. Рожнов С.В. Соматический эмбриогенез у *Bothrophyllum conicum* (Rugosa) // Палеонтол. журн. – 1974. – № 3. – С. 16-22.
9. Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 1. Биостратиграфия / М.Х. Махлина, А.С. Алексеев, Н.В. Горева и др. – М., 2001. – 244 с.
10. Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 2. Палеонтологическая характеристика / М.Х. Махлина, А.С. Алексеев, Н.В. Горева и др. – М.: Научн. мир, 2001. – 328 с.
11. Соловьева М.Н. Зональная фузулинидовая шкала московского яруса по материалам переизучения стратотипов внутриярусных подразделений // Вопр. микропалеонтологии. – 1986. – Вып. 28. – С. 3-23.
12. Фомичев В.Д. Кораллы Rugosa и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна. – М.: Госгеолгиздат, 1953. – 622 с.
13. Яковлев Н.Н. Интересные случаи почкования одиночных каменноугольных кораллов Rugosa из Донбасса // Палеонтол. журн. – 1965. – № 1. – С. 147-148.
14. Fedorowski J. Lower Permian Tetracoralla of Hornsund, Vestspitsbergen // Studia Geologica Polonica. – 1965. – Vol. 17, Pt. 4. – P. 7-168.
15. Fedorowski J. On some Upper Carboniferous Coelenterata from Bjørnøya and Spitsbergen // Acta Geologica Polonica. – 1975. – Vol. 25, No 1. – P. 25-78
16. Fedorowski J., Gorjanov V.B. Redescription of tetracorals described by E. Eichwald in «Palaeontology of Russia» // Acta Palaeontologica Polonica. – 1973. – Vol. 18, No. 1. – P. 2-69.
17. Fohrer B., Nemyrovskaya T.I., Samankassou E., Ueno K. The Pennsylvanian (Moscovian) Izvarino section, Donets Basin, Ukraine: a multidisciplinary study on microfacies, biostratigraphy (conodonts, foraminifers, and ostracodes) and paleoecology // J. Paleontology. – 2007. – Vol. 81. – Supplement to No. 5. – P. 1-85.
18. Wu S., Lin Y. Early Late Carboniferous Stratigraphy (Benxi formation) and Rugosa in Taizihe River Valley, Eastern Part of Liaoning Province, China // Professional papers of Carboniferous corals of China. – 1991. – P. 109-112.
19. Wu W., Zhao J. Carboniferous and early Early Permian Rugosa from Western Guizhou and Eastern Yunnan, SW China // Palaeontol. Sinica. New Series. – 1989. – No. 24. – P. 191-228.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,
Київ

До статті: *Огар В.В. Bothrophyllum conicum* (Fischer, 1837) (Rugosa) із середнього та верхнього карбону Донецького басейну (с. 61-68)

Таблиця I

Bothrophyllum conicum (Fischer, 1837) із верхнього карбону Донбасу (авіловська світа, вапняк O₆¹)

1-7 – екз. № 2П264-0/41: 1-4 – послідовні поперечні зрізи коралу на ранньонеанічній, 5-7 – на ефебічній стадіях онтогенезу, отримані з використанням ацетатних реплік (стрілка вказує положення головної септи)

8-11 – екз. № 2П264-0/26: 8-10 – поперечні, 11 – поздовжній перерізи в шліфах

12-15 – екз. № 2П264-0/25, поперечні перерізи в пришліфовках

16-17 – екз. № 2П264-0/4: 16 – фрагмент поверхні корала з ругами, 17 – елементи мікроструктури септ

Таблиця I

