

~~№ 394~~

59
H34

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
ІСТОРИКО-ОСВІТНІЙ МУЗЕЙ ЛЬВІВСЬКОГО ФІЛІАЛУ

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том IV

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ — 1955

ПАЛЕОЗООЛОГІЯ

**СЕРПУЛІДИ КРЕЙДЯНИХ ВІДКЛАДІВ
ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ПЛИТИ І ЇХ ЗНАЧЕННЯ
ДЛЯ СТРАТИГРАФІЇ**

С. І. Пастернак

В 1947 р. була опублікована стаття Г. І. Бушинського [3], в якій повідомлялось, що для виділення горизонтів в амвросіївських кампанських мергелях, які ні за мікрофауною, ні за хімічним складом не піддавались розчленуванню, автор як стратиграфічну ознаку використав ходи ілоїдних червів. Це повідомлення навело нас на думку спробувати, чи не могли б і інші групи червів, зокрема трубчасті черви, в деяких випадках служити для цілей стратиграфії. Попередні результати наших досліджень показують, що це до деякої міри можливо. Так, на матеріалах з крейдових відкладів Волино-Подільської плити виявлено, що тут, крім представників родини серпулід, дуже поширених у вертикальному напрямку, існують також форми, зв'язані з певними досить малими стратиграфічними одиницями. На жаль, літературні дані з цього питання застаріли і дуже обмежені.

Короткі відомості про знахідки трубчастих червів у волино-подільській крейді зустрічаються в літературі починаючи з середини минулого століття. Для львівського маастріхту їх описують Р. Кнер [22, 23], А. Альт [13] і С. Плахетко [30]; для подільського сеноману — С. Заренчич [41], С. Вейгнер [38] та Г. А. Радкевич [9]. Про знаходження серпулід у волинській крейді згадують Г. А. Радкевич [8], В. Д. Ласкарев [6] і Я. Самсонович [34].

Всі виявлені тут форми були зараховані до одного роду, причому вертикальне поширення окремих видів залишалось не з'ясованим. Це було причиною того, що згадана група викопних тварин не могла бути використана при стратиграфічних роботах. У зв'язку з цим виникла потреба знову опрацювати матеріали по крейдових серпулідах, для чого були використані колекції автора, А. М. Волошиної, Ф. Л. Галіахметової, І. І. Углянської, Я. Ярославича та музейні зразки. Всього було зібрано понад 100 трубок. Зараз всі вони зберігаються у фондах Природознавчого музею Львівського філіалу АН УРСР.

Зовнішня будова серпулід

В палеонтологічній літературі дуже трудно знайти відомості про розвиток, будову тіла та умови життя серпулід, що значно утруднює як саме вивчення викопних серпулід, так і можливості їх використання при стратиграфічних і палеоекологічних роботах. Тому вважаємо доцільним коротко зупинитися на деяких питаннях щодо особливостей будови тіла та процесу будівництва трубок даної групи червів. Ці питання ми висвітлюємо на підставі праць Н. А. Ліванова [7], Ф. Гемпельмана [20] та Г. Гец [18].

Тіло серпулід циліндричної або веретеноподібної та злегка сплющеної форми (рис. 1). Головна лопать (простоміум), яка у інших представників класу Polychaeta досить добре розвинена, у серпулід зазнала майже повної редукції. Тому в тілі серпулід добре розрізняються лише два відділи: передній — торакальний (торакакс) і задній — абдоминальний (абдомен).

Торакакс складається з трьох—семи сегментів, на сегментах є по два бічні вирости — параподії, з яких кожний складається з двох гілок — черевної (невроподій) і спинної (нотоподій). Нотоподії несуть пучки щетинок, а невроподії перетворились в поперечні валики з гачками, якими тварина тримається всередині трубки. На вентральному боці сегментів торакакса, між двома рядами параподій, є потовщення, подібні до подушечок, — так звані черевні щитки. На цих щитках відкриваються залозки, що виділяють матеріал для будівництва захисної трубки. Край першого сегмента звичайно рівним або лопатевим краєм. Крім того, торакакс несе торакальну мембрану.

Ротовий отвір оточений двома лопатями, передній край кожної з яких обсаджений тонкими нитковидними або перистими виростами, вкритими війками. Ці вирости, розміщені по колу у вигляді віночка, направляють течію води з частинками поживи до ротового отвору. Один з променів цього віночка несе на кінці вапняну або рогову кришечку (operculum), якою при небезпеці закривається отвір трубки. Відповідний промінь з другої лопаті може інколи потовщуватись і утворювати рудиментарну кришечку, а зрідка — навіть другу справжню кришечку. Очі в серпулід розміщені на першому сегменті торакакса або на виростах.

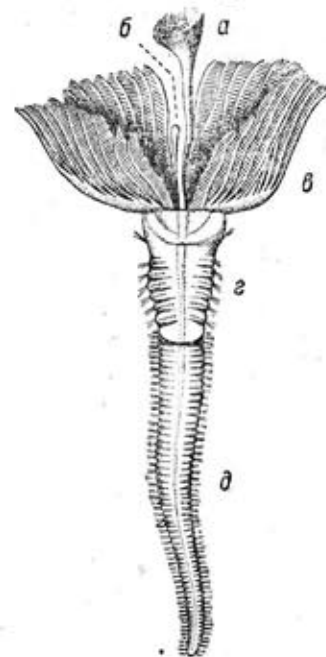


Рис. 1. *Serpula vermicularis* L. Вигляд винятого з трубки черв'яка з черевного боку, $\times 1,5$, (за Ф. Гемпельманом): а — кришечка, б — рудиментарна кришечка, в — віночок щупалець, г — торакакс, д — абдомен.

Абдомен складається з великої кількості сегментів. Валики з гачками розташовані на спинному боці абдомена, а пучки щетинок — на черевному, тобто протилежно в порівнянні з розміщенням їх на тораксі. Анальний отвір знаходиться на кінці хвостової частини. Для виведення ексcrementів служить поздовжній ривчак на вентральному боці абдомена, яким вони виносяться струменем води до вільного кінця трубки і викидаються назовні.

Серпуліди живуть у вапняних трубках, що звичайно приклеєні до субстрату, і тільки дуже рідко лежать на ньому вільно. При спокійному житті, коли черв'як витягнутий на всю свою довжину, з трубки виступають лише лопаті з тонкими виростами (що утво-

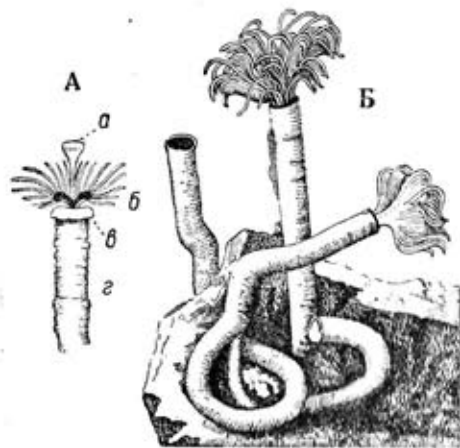


Рис. 2. А — *Serpula* sp.: а — кришечка, б — віночок щупалець, в — комірць, г — трубка. Б — *Protula protula* (за Б. С. Матвеевим і Н. А. Ліановим).

рюють віночок навколо ротового отвору), кришечка та «комірць», відвернений назовні через передній край трубки (рис. 2, А). У випадку небезпеки тварина ховається в трубку і кришечкою закриває отвір.

Процес будівництва трубки подаємо за Г. Гец [18].

Личинка приклеюється до твердого субстрату за допомогою секрету анального міхурця. Пізніше, коли залозки на черевних щитках вже досить розвинулись, з їх виділення утворюється вапняна трубочка, передній край якої лежить між тулубом тварини і відвертеним «комірцем». В міру наростання переднього краю трубочка

зсувається назад і, коли досягне субстрату, приклеюється до нього за допомогою секрету анального міхурця. Далі трубка продовжує рости також за рахунок наростання її переднього краю. Секрет черевних щитків, що виділяється всередині трубки, рівномірно розподіляється торакальною мембраною по внутрішній поверхні стінки, де присихає, та зміцнює останню. Так утворюється внутрішній шар трубки, що складається з концентричних кілець.

Одночасно секрет, виділений залозками передніх черевних щитків, спливає по вогнутій поверхні відверненого «комірця» та відкладається на зовнішній поверхні трубки. В результаті цього утворюється другий, зовнішній шар трубки, передній край якого є своєрідним відбитком «комірця». Коли весь черв'як ховається у свою «хатку», край трубки на деякий час залишається відкритим і на ньому осідає тоненька плівка мулу (бруд). Пізніше в цьому місці трубка легше ламається.

Класифікація серпулід

Поділ сучасних серпулід оснований на різниці в будові тіла, зокрема, торакального відділу та кришечки. Нижче подаємо (за Гемпельманом) діагнози трьох підродин і для прикладу наводимо деякі роди, що належать до них.

Підродина *Serpulinae*. Торакс складається більше ніж з п'яти сегментів з щетинками. Ніжка кришечки гладка, не периста. Тіло симетричне. — *Serpula* Linnaeus, *Eupomatus* Pixell, *Vermilia* Lamarck, *Ditrupa* Berkeley, *Galeolaria* Haswell та ін.

Підродина *Filograninae*. Торакс складається менше ніж з п'яти сегментів з щетинками. Кришечки нема або є дві симетричні кришечки на перистих нитках. — *Filograna* Oken, *Protula* Riss, *Apomatus* Philippi та ін.

Підродина *Spirorbinae*. Тіло несиметричне. Торакс складається менше ніж з п'яти сегментів з щетинками. Ніжка кришечки не периста. Трубка спіралью звита праворуч або ліворуч. — *Spirorbis* Daudin.

Класифікувати викопних трубчастих черв'яків значно трудніше, оскільки доводиться керуватись лише виглядом трубок. Тут часто буває важко сказати, чи якісь дві різні за своїм виглядом трубки належали до двох різних видів, чи до двох різних родів. З другого боку, можна сподіватися, що в однакових трубках могли жити тварини, які досить різнилися одна від одної за будовою тіла. Згадані труднощі в класифікації викопних серпулід були причиною того, що вона була дуже спрощена, в результаті чого до одного-двох родів були віднесені десятки різноманітних форм.

Так, Ф. Гагенов [19] 16 видів серпулід з маастріхту відносить до одного роду — *Serpula* L., але за формою трубок ділить на п'ять груп: слимакоподібно скручені, циліндричні, чотирибічні, п'ятибічні і семибічні.

Ф. Ремер [32] усіх трубчастих черв'яків з крейдяних відкладів Північної Німеччини також відносить до одного роду — *Serpula* L. При цьому описані 34 види розділені автором на такі групи і підгрупи:

А. Трубки круглі або трохи гранчасті, тонкі, прості, численні, що зрослися у формі дернини або пучків (*Galeolaria* Lam.).

Б. Трубки нерівномірно зігнуті, групами або поодинокі прирослі до субстрату (*Serpula* Lam.): а) циліндричні, б) чотирибічні, в) шестибічні, г) семибічні.

В. Трубки слабо гадокоподібно зігнуті, черевним боком завжди прирослі, з кілем на хребті (*Vermilia* Lam.): а) трибічні, б) п'ятибічні.

Г. Трубки спочатку завити в формі диску, або трохуса, з прилягаючими оборотами; пізніше іноді випростовуються.

Е. Ейхвальд [12] ділить мезозойських серпулід на два роди та подає таку їх характеристику:

Рід *Spirorbis* Lam. Трубка видовжена, завжди спіралью скручена, має форму диску, прикріпленого своєю основою до інших черепашок.

Рід *Serpula* L. Трубка видовжена, зігнута то в один, то в другий бік, циліндрична або гранчаста, з одним або з багатьма поздовжніми ребрами, відкрита спереду та закрита на задньому звушеному й загостреному кінці; іноді трубка скручена у більш або менш неправильну спіраль, чим цей рід наближається до *Spirorbis*.

Г. Гец [18], не подаючи конкретних назв груп, пропонує таку схему поділу викопних трубок за їх формою:

А. Одиничні форми.

а) Трубки, що мають лінійну вісь росту: 1) в одному напрямку, 2) подібні до V і подібні до петлі.

б) Трубки, що мають спіральну вісь росту: 1) у правильній плоскій спіралі з більш-менш вільним кінцем, 2) у правильній слимакоподібній спіралі, 3) у гвинтовій спіралі, 4) у неправильних клубках.

Б. «Суспільні» форми.

1) Власне «суспільні» форми, 2) рифоутворюючі.

У вищенаведених схемах класифікації викопних серпулід зразу кидається у вічі головний їх недолік, а саме — відірваність від класифікації сучасних форм. Внаслідок такого стану маємо, з одного боку, «зоологічні» види, а з другого — «палеонтологічні», що не відповідають одні одним. Ліквідувати цей розрив досить трудно головним чином тому, що в зоологічній літературі звичайно не описують трубок серпулід.

Спробу дати класифікацію викопних серпулід, яка б відповідала класифікації сучасних їх представників, зробив К. Брюнніх-Нільзен [29]. Описуючи верхньокрейдяних серпулід Данії, цей автор запропонував новий їх поділ. При цьому він посилається на працю Г. Левінзена*, в якій вміщені таблиці, що дають можливість визначати роди також на основі вигляду трубок. Використовуючи можливість порівнювати викопні трубки з трубками сучасних форм, Нільзен розділив серпулід верхньої крейди Данії на сім родів, назви яких, по можливості, відповідають назвам аналогічних сучасних родів, а саме—сучасним родам *Ditrupula*, *Filogramma*, *Protula*, *Serpula*, *Spirorbis* відповідають викопні *Ditrupula*, *Filogramma*, *Proterula*, *Serpentula*, *Spirorbula*.

Нижче подаємо, за Нільзенем, діагнози описаних ним родів.

Ditrupula. Трубка вільна, зігнута, рівномірно потовщується від початку, з суцільним устям, гладко закругленим в напрямі від зовнішньої поверхні до апертури.

Filogramma. Трубки зібрані в колонії, видовжені, зібрані у в'язки, що утворюють сітчасту тканину.

Glomerula. Трубка лабіринтовидно завита, однакової товщини на всій довжині. Поодинокі завитки вільні, не зцементовані разом.

Cementula. Трубка неправильно скручена, часто завита, однаково товста на всій довжині. Окремі завитки так зцементовані між собою, що на поверхні не завжди видно шви між ними. Звій, як правило, прикріплений до сторонніх предметів.

* G. Lewinsen, Nordiske Annulata, 1882—1883.

Proterula. Трубка видовжена, більш або менш завита, зігнута то в один, то в другий бік, всюди однакової товщини, прикріплена майже всією своєю довжиною.

Serpentula. Трубка порівняно коротка, більш або менш скривлена то в один, то в другий бік, прицементована більшою частиною своєї довжини до якогось стороннього предмета. Товщина помітно зростає від початку трубки до апертури.

Spirorbula. Трубка спіралью закручена, завитки лежать в одній площині або утворюють спіралью завиті оберненоконічні і циліндричні тіла.

Класифікація, запропонована Нільзенем, хоч і не може нас повністю задовольнити, проте у значній мірі ліквідує розрив, що був раніше між двома класифікаціями — «зоологічною» і «палеонтологічною». Досить великим недоліком поданої схеми є те, що в ній не звертається увага на структуру трубок. Тимчасом, за нашими спостереженнями, не у всіх родів будова трубки однакова. Тому дослідження в цьому напрямі можуть виявити додаткові родові ознаки, які дозволять з більшою певністю визначати навіть уламки трубок серпулід.

Опис фауни серпулід

РОДИНА SERPULIDAE

Рід *Ditrupula* Nielsen, 1931

Ditrupula heptagona Hagenow, 1840

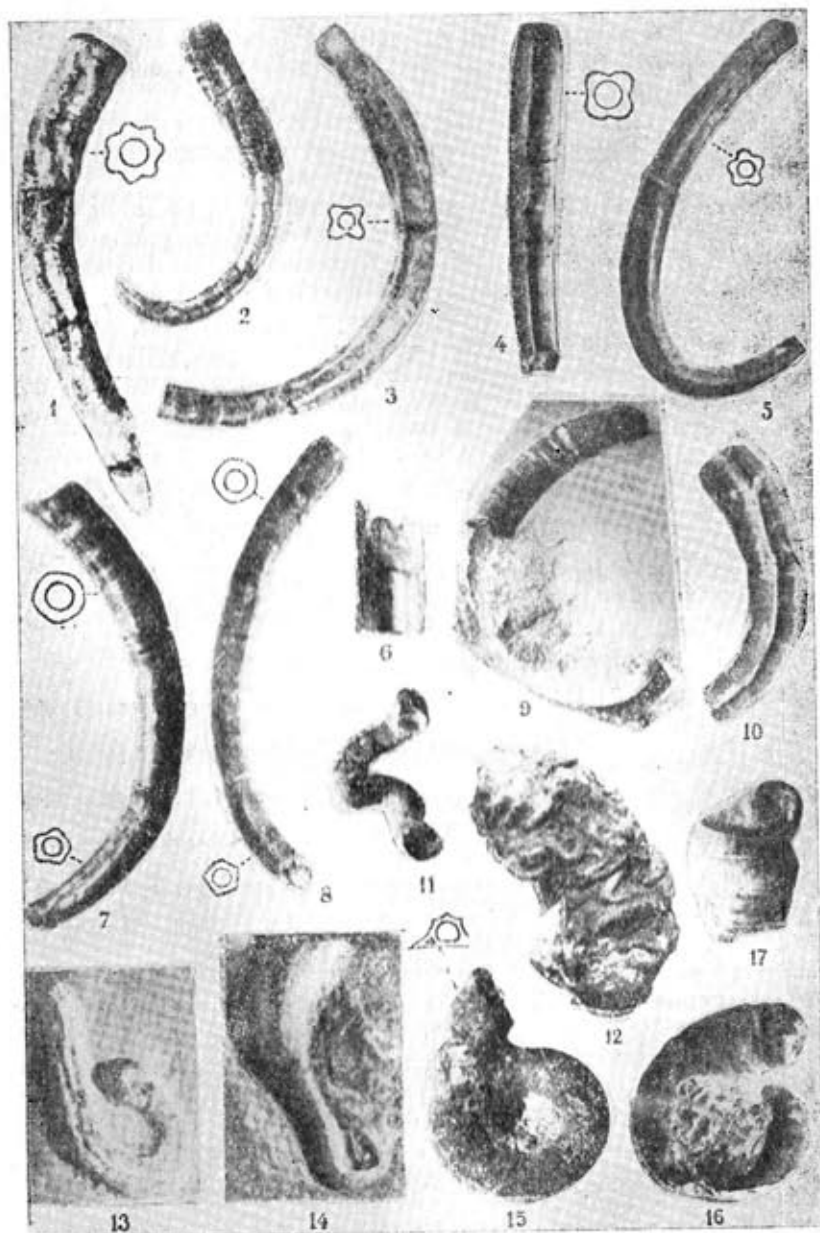
Таблиця, рис. 1—2

1840. *Serpula heptagona* Hagenow. Monographie d. Rügenschens Kreidesteinerungen, S. 669.
1848. *Serpula clavata* Kner. Versteinerungen d. Kreidemergels v. Lemberg, S. 36, Taf. V, Fig. 13.
1850. *Serpula heptagona* Alth. Geognost.-palaeont. Beschreib. Umgeb. v. Lemberg, S. 199, Taf. X, Fig. 21.
1863. *Serpula heptagona* Plachetko. Das Becken v. Lemberg, S. 10.
1868. *Serpula heptagona* Eichwald. Lethea Rossica, II, p. 275, pl. 18, fig. 2.
1902. *Serpula heptagona* Wollemann. Fauna der Lüneburger Kreide, S. 36.

Голотип, описаний Ф. Гагеновим з острова Рюген, — прирослий своїм початком до стороннього предмета. Такі самі прикріплені форми були відомі також і з львівської крейди (А. Альт, С. Плахетко). В нашій колекції, крім екземплярів з виразними слідами приростання, є два екземпляри з загостреними тоншими кінцями; ці екземпляри, мабуть, вільно лежали на субстраті. Вони зовсім подібні до раніше описуваних зразків і відрізняються тільки виглядом початку трубки, який не здеформований в результаті приростання і загинається у вигляді гачка (таблиця, рис. 2). До речі, в одному куску породи ми знайшли два екземпляри — один з них із слідом приростання, другий вільний.

Опис. Трубка товстостінна, звичайно злегка зігнута у формі серпа, іноді майже пряма з невеликими згинами то в один, то в другий бік. Якщо зберігся початок трубки, то в більшості випадків на

Таблиця



ньому видно слід приростання до стороннього предмета. Приросла частина в поперечному розрізі має форму трикутника (іноді косою), прикріпленого основою. Поверхня, якою трубка приростає, часто вузька, досить довга і більш-менш трикутна. У найбільшого з наших екземплярів вона завдовжки близько 19 мм (таблиця, рис. 1). На жаль, в нашій колекції є тільки одна трубка, яка ще тримається на уламку черепашки. Всі інші вже відпали, і на них видно тільки сліди приростання.

На боках трубки (частково ще на прирослій частині, частково зразу після її відокремлення від субстрату) з'являються чотири нових ребра, висота яких швидко збільшується. Починаючи з цього місця, раніше трикутний контур розрізу трубки набуває форми семикутної зірки з закругленими різками. Далі, аж до кінця, проходять сім більш-менш однакових поздовжніх ребер, відділених одне від одного неглибокими борознами. В літературі є вказівки, що одне з ребер, саме те, що було на хребті в прирослій частині трубки, і пізніше залишається найвищим. Час від часу трубка трохи скручується навколо своєї осі, від чого ребра відхиляються то в один, то в другий бік.

На поверхні трубки, головним чином тоді, коли вона трохи вивітрена, видно густі лінії наростання, які на ребрах відхиляються до заднього кінця трубки.

Діаметр трубки у прирослій частині збільшується швидко; пізніше, після її відокремлення від субстрату, — дуже повільно. У вільних форм діаметр трубки зростає рівномірно вже від самого її початку (таблиця, рис. 2). В останньому випадку початок трубки буває злегка загнутий і з боків трохи стиснутий. Не виключено, що й він був прирослий, але дуже маленькою поверхнею, яка пізніше стерлася.

Наводимо розміри зображених на таблиці зразків.

	1	2
Довжина трубки	73,0 мм	58,0 мм
Діаметр трубки біля устя	8,4 „	6,4 „
Діаметр отвору	3,5 „	2,9 „

Цілі екземпляри зустрічаються рідко. Звичайно знаходимо лише уламки із закругленими поверхнями кінців: передній кінець — з випуклою, задній — з ввігнутою.

Вигляд наших екземплярів *Ditrupula heptagona* цілком відповідає описові Гагенова. Деякі деталі, наприклад форма прирослого кінця трубки, в екземплярів як Гагенова, так і Альта індивідуальні і не можуть вважатися видовими ознаками. Так, в місці, де закінчується приросла частина, трубка відхиляється від поверхні субстрату не на 30°, як пише Альт, або на 90°, як згадує Гагенов, а під досить змінним кутом — від 0° до кількох десятків градусів. До *Ditrupula heptagona* подібні *Serpula septemsulcata* Reich et Cotta (*Ditrupula septemsulcata*) та *Ditrupula hagenowii* Nielsen, але вони відрізняються значно швидшим збільшенням діаметра, в результаті чого мають вигляд відносно коротких різків.

Serpula heptagona, зображена на рисунку в праці Ейхвальда, має тоншу стінку, ніж характерні представники цього виду. Таку різницю, мабуть, слід вважати наслідком неточності рисунка.

Місцезнаходження. В описуваній колекції є 24 цілі або такі, що частково збереглися, екземпляри, зібрані в верхньомаастріхтських мергелях Розточчя: у Львові, Зашкові, Грибовичах, Мацошині і Глинську. За літературними даними, цей вид був раніше відомий з Львова та з Наварії [13, 22, 30]. Крім того, є відомості про знахідку одного уламка в кампанських мергелях в с. Вовчинець, Станіславського району.

Поширення. Описаний Гагеновим голотип походить з маастріхту острова Рюген [19]. А. Д. Архангельський наводить даний вид у списках фауни з верхнього маастріхту саратовського Поволжя [2] та з датського ярусу берегів Аральського моря [1]. А. Воллеман наводить його для верхнього маастріхту Північної Німеччини [39].

Ditrupula canteriata Hagenow, 1840

Таблиця, рис. 3—4

1840. *Serpula canteriata* Hagenow. Monographie d. Rügensch. Kreideversteinerungen, S. 668, Taf. 9, Fig. 18.
 1841. *Serpula quadrangularis* Roemer. Versteinerungen d. norddeutschen Kreidegebirges, S. 100, Taf. 16, Fig. 4.
 1850. *Serpula quadrangularis* Alth. Geognost.-palaeont. Beschreib. d. Umg. v. Lemberg, S. 200, Taf. X, Fig. 24.
 1863. *Serpula quadrangularis* Plachetko. Das Becken v. Lemberg, S. 11.
 1891. *Serpula quadrangularis* Böhm. Kreidebildungen Fürbergs u. Sulzbergs, S. 95, Taf. 4, Fig. 25.
 1902. *Serpula quadrangularis* Wollemann. Fauna d. Lüneburger Kreide, S. 35.
 1931. *Ditrupula canteriata* Nielsen. Serpulidae Senon. a. Dan. Depos. Denmark, p. 87, pl. 1, fig. 1—2.

Опис. Трубка вільна, слабо зігнута у формі дуги. Поперечний розріз має форму квадрата з закругленими кутами та ввігнутими боками. Посередині угнутих боків трубки іноді є поздовжні вузесенькі борозни. Однак їх не можна вважати характерною ознакою, як думає Гагенов, бо навіть у одного і того самого екземпляра один бік може бути з борозною, а другий без неї. Іноді трубка трохи скручується навколо своєї осі, в результаті чого ребра ідуть не прямолінійно, а відхиляються в той або інший бік. Поверхня трубки гладка, вкрита поперечними лініями наростання. Ці лінії на ребрах відхиляються в напрямі до заднього кінця трубки. На передньому кінці деяких трубок видно ледве помітні паралельні риски, що йдуть поперек ліній наростання, косо наперед в обидва боки від середини рівчачків до середини ребер. Біля устя ребра зникають, і кінець трубки набуває вигляду зрізаного конуса. Альт, описуючи *Serpula quadrangularis*, зазначає, що іноді на поперечному зламі нижче кожної грані буває помітна малесенька крапка (порожнина, заповнена стороннім матеріалом). Такі крапки ми зустрічали на трьох уламках, але не біля кожної грані.

Стінка трубки досить товста. Розміри зразка, зображеного на рис. 4 таблиці, такі:

Діаметр по діагоналі — 3,0 мм
 „ між ребрами — 2,2 „
 „ отвору — 1,4 „

Наші екземпляри *Ditrupula canteriata* не відрізняються від голотипу, описаного Гагеновим. Назву *Serpula quadrangularis* Roemer треба вважати лише синонімом того самого виду. За поданими Ремером дуже коротким загальним описом і схематичним рисунком, ніяких істотних різниць між *S. canteriata* і новим видом, встановленим цим автором, нема.

Місцезнаходження. В нашому розпорядженні є дев'ять екземплярів серпулід цього виду, що були знайдені у Львові у відкладах верхнього маастріхту. Звідси походили також зразки, описані Альтом і Плахетком.

Поширення. Описаний голотип був знайдений у відкладах маастріхту острова Рюген [19]; Бем наводить цей вид серед представників фауни маастріхту Баварії [15], а Джук-Браун — маастріхту Англії [21].

Ditrupula subtorquata Münster

Таблиця, рис. 5—6

1841. *Serpula subtorquata* Roemer. Versteinerungen d. norddeutschen Kreidegebirges, S. 100.
 1845. *Serpula subtorquata* Reuss. Versteinerungen d. böhmischen Kreideformation, S. 18, Taf. 5, Fig. 24.
 1848. *Serpula subtorquata* Kner. Versteinerungen d. Kreidemergels v. Lemberg, S. 36.
 1850. *Serpula pentagona* Alth. Geognost.-palaeont. Beschreib. Umgeb. v. Lemberg, S. 200, Taf. 10, Fig. 22.
 1891. *Serpula subtorquata* Böhm. Kreidebildungen Fürbergs u. Sulzbergs, S. 94, Taf. 4, Fig. 22.
 1902. *Serpula subtorquata* Wollemann. Fauna d. Lüneburger Kreide, S. 35.
 1931. *Ditrupula subtorquata* Nielsen. Serpulidae Senon. a. Dan. Depos. Denmark, p. 96.

Опис. Трубка п'ятигранна, досить товстостінна, вільна, зігнута у формі серпа. В поперечному розрізі трубка має форму п'ятикутника з закругленими кутами і угнутими боками. Дивлячись збоку, бачимо поздовжні реберця, які лише в рідких випадках ідуть зовсім прямо. Поверхня трубок звичайно гладка, але зрідка зустрічаються зразки з ніжними поперечними лініями наростання, які на ребрах відхиляються назад. Отвір порожнини круглий.

Серед зібраного матеріалу нема жодного цілого екземпляра. Довжина вимірених нами уламків досягає 70 мм. Діаметр зростає дуже поволі і біля устя дорівнює 2,0—3,5 мм.

Вигляд наших зразків цілком відповідає описові *Serpula pentagona*, поданому А. Альтом. Однак ми не знаходимо на них спіраль-

по скручених ребер, зображених на рисунку в згаданого автора. Від описаної А. Рейссом *Serpula subtorquata* Mü n s t. наші зразки відрізняються повільнішим зростанням діаметра і трохи закругленими реберцями. Остання ознака була причиною того, що Альт виділив львівські форми у новий вид. Однак, як видно при розгляді більшої кількості зразків, серед цих серпулід існують переходи від форм з гострими реберцями до форм із значно притупленими реберцями. Тому думку Альта не можна вважати обгрунтованою, і виділений ним вид треба вважати ідентичним з тим, який раніше був описаний Мюнстером.

Місцезнаходження. *Ditrupula subtorquata* на Волино-Подільській плиті зустрічається досить часто. Всього тут було знайдено 33 екз., з них у відкладах маастріхту: у Львові — п'ять, в Нагор'ях — п'ять, в Поршній, Підтемному, Малечковичах, Пристані, Бобрці, Волощині та в Гуті-Суходільській — по одному; у відкладах маастріхту й кампану: в Роздолі — три і в Розвадові — 11; в нижньому кампані: в Перевозці — один і в Крихівцях — один. Геологічний вік останньої знахідки точно не визначений. Можливо, що її треба віднести не до кампану, а до сантону. Екземпляри, описані Альтом і Кнером, походили з Львова, Нагор'я і Поршної.

Поширення. Описуваний вид відомий із сеноману Англії [21], з чеського туруну [31], з мукронатової крейди Люнебурга [39], з маастріхту Баварії [15] і з датського ярусу в Данії [29].

Ditrupula versiformis sp. n.

Таблиця, рис. 7—8

? 1891. *Serpula* sp. Böhm. Kreidebildungen Fürbergs u. Sulzbergs, S. 95, Taf. 4, Fig. 24.

Опис. Серед відкладів кампану й маастріхту разом з трубками, що мають типову для *Ditrupula subtorquata* п'ятигранну форму, зустрічаються екземпляри, перехідні від п'ятигранних до циліндричних. Так, одна з трубок з кампанських мергелистих алевролітів має в поперечному розрізі на тоншому кінці форму п'ятикутника із сильно закругленими кутами і ввігнутими боками (таблиця рис. 7). Приблизно на середині довжини трубки рівчаки на боках зникають і форма трубки переходить у майже циліндричну з ледве помітними слідами сплюснення з п'яти боків.

У другого екземпляра, який походить з верхньомаастріхтських мергелів Львова, розріз тоншого кінця трубки також п'ятикутний, але з рівними (неввігнутими) боками і досить гострими гранями (таблиця, рис. 8). Ближче до устя боки стають випуклими, а грані тупішими. При цьому можна помітити, що в обох випадках закруглення відбувається не за рахунок зниження висоти ребер, а в результаті збільшення товщини стінки трубки на міжреберних проміжках, що приводить до збільшення її міцності.

Крім цього, було знайдено деяку кількість уламків трубок, що від початку до кінця мають п'ятикутно-циліндричну форму. В крайніх випадках закруглення доходить до такого ступеня, що форма трубки стає майже циліндричною.

Закруглені трубки зустрічаються відносно часто. В нашій колекції серед зразків, що мають типовий для *Ditrupula subtorquata* п'ятикутний розріз, близько 30% уламків субциліндричної форми. Всі трубки злегка зігнуті у вигляді серпа або дуги. Їх діаметр зростає досить повільно і на товшому кінці дорівнює 2—2,5 мм.

На підставі матеріалів, які нам удалось зібрати, можна сказати, що, можливо, в сантоні з виду *Ditrupula subtorquata* утворився новий вид, перехідний від п'ятигранного до циліндричного — *Ditrupula versiformis*. Типовою для даного виду вважаємо форму, зображену на рис. 8 таблиці. Починаючи з сантону аж до маастріхту існували обидві форми — як п'ятибічна, так і п'ятибічно-закруглена.

Трубка з п'ятибічним початком і закругленим товстим кінцем була описана Бемом з маастріхту Баварії як *Serpula* sp. [15].

Як видно з опису та рисунка, вона подібна до наших зразків і відрізняється тільки більш конічною формою, тобто швидшим збільшенням діаметра. Можливо, це два підвиди.

Місцезнаходження. Зразки, віднесені нами до вищеприданого виду, були знайдені серед кампанських відкладів у Роздолі, Розвадові, Журові, Підлужжі й Морозовичах і в маастріхті — у Львові, Нагор'ях і Розвадові. Один зразок, знайдений в Коломиї, слід, мабуть, віднести до сантону.

Ditrupula sp. 1

Таблиця, рис. 9

В описуваній колекції є кілька уламків досить товстостінних трубок, які мають зовсім круглий поперечний розріз і майже однаковий діаметр на всій своїй довжині. Походять вони частково з кампану, частково з маастріхту. Поверхня гладка або з малопомітними поперечними зморшками. Можливо, їх треба вважати крайньою ланкою у ряді *Ditrupula subtorquata* — *D. versiformis*.

Ditrupula sp. 2

Таблиця, рис. 10

1850. *Serpula*? Alth. Geognost.-palaeont. Beschreib. v. Lemberg, S. 201, Taf. 10, Fig. 25.

А. Альт описав уламки трубок з львівських маастріхтських мергелів. Ці трубки він умовно зарахував до роду *Serpula*. Такі самі трубки були тепер знайдені в мергелях верхнього маастріхту в Бобрці та в мергелистих алевролітах у Розвадові, Миколаївського

району, і в Миколаєві, Бобркського району, які за віком належать, мабуть, до верхнього кампану.

Опис. З трубок збереглися лише уламки до 10 мм завдовжки. Первісно вони були циліндричні, злегка зігнуті, досить тонкостінні; тепер майже завжди стиснуті. Ширина сплющеної трубки досягає 2—2,5 мм, а товщина стінки 0,25—0,3 мм. Поверхня гладка; під лупою на ній видно тонесенькі лінії наростання. Кінці уламків кінцічно зрізані, що свідчить про «параболічну» структуру трубок.

Під *Serpentula Nielsen, 1931*

Serpentula macropus Sowerby, 1828

1873. *Serpula triangularis* Laguzen. Описание окамен. белого мела Симбир. губ., стр. 51, табл. 6, фиг. 12.
1874. *Serpula triangularis* Zareczny. O średn. ogn. warstw cenomańskich w Galicyi wsch, st. 129.
1875. *Serpula macropus* Geinitz. Elbthalgelbirge in Sachsen, II, S. 201, Taf. 37, Fig. 10—12.
1883. *Serpula macropus* Fric. Studien Böhm. Kreideform., I, S. 128, Fig. 115.
1940. *Serpula triangularis* Савчинская. Матер. к изуч. меловой фауны Десны и Псла, стр. 176, табл. 1, фиг. 3.

Цей вид на території Волино-Подільської плити зустрічається досить рідко. Зразок, описаний С. Заречним, знайдений в с. Переволока, Бучацького району. На жаль, тепер нам не вдалось зібрати нового матеріалу, бо відслонення в околиці Переволоки задерновані, і в нашому розпорядженні є лише один трохи пошкоджений музейний екземпляр, що походить з тієї самої місцевості. Тому опис виду подаємо за Заречним.

Опис. Трубка дугоподібно зігнута або звивиста, приросла широкою площею всієї своєї довжини. Поперечний розріз має форму рівностороннього трикутника, прикріпленого основою до субстрату. На екземплярі з Переволоки видно на боках по дві тонкі паралельні до хребта випуклі смужки, яких нема на рисунку Гольдфуса; вони, можливо, відповідають невиразним рівчачкам, про які говорить згаданий автор. Довжина найбільшого екземпляра близько 18 мм.

Музейний зразок прирослий до черепашки червоного, 9 мм завдовжки і 1,2 мм завширшки. На його боках не видно ні випуклих смужок, ні рівчачків, що, можливо, пояснюється його малими розмірами.

Місцезнаходження. На Волино-Подільській плиті *S. macropus* відома з сеноманських мергелів у с. Переволока, Бучацького району, [41] і з с. Старомельськ, Ровенської області, де в туронській крейді зустрічав її Г. А. Радкевич [6].

Поширення. А. Д. Архангельський описує цей вид з турону та маастріхту саратовського Поволжя [2], О. В. Савчинська — з мукронатової зони басейнів Десни і Псла [10]; крім того, він відомий з чеського сеноману й турону [16, 40], з турону Саксонії [37], з турону й сенону Сілезії [27], від турону до маастріхту в Англії [21].

Serpentula juliformis Nielsen, 1931

Таблиця, рис. 13

1931. *Serpentula juliformis Nielsen*. Serpulidae Senon. a. Dan. Depos, p. 110, pl. 3, Fig. 30.

Опис. У верхньокрейдяних відкладах Волино-Подільської плити був знайдений тільки один екземпляр цього малопоширеного виду. Трубка маленька, зігнута у формі петлі та приросла на всій своїй довжині до ростра белемнітели. Довжина трубки 13 мм, ширина — 1 мм. Поперечний розріз має вигляд трапеції, прицементованої широкою основою до субстрату. На хребті трубки видно три поздовжніх реберця, з яких середнє трохи вище, ніж два сусідні. Реберця відділені одне від одного вузькими рівчачками. Трубка майже однакової ширини на всьому протязі. На боках спостерігаються слабо виражені поперечні рівчачки, що знаходяться на однаковій відстані один від одного.

Наш екземпляр подібний до голотипу, описаного Нільzenом. Характерною ознакою цього виду згаданий автор вважає наявність поперечних рівчачків на боках трубки. Подібні, хоч не такі правильні, поперечні риси видно також на описаній Рейссом *Serpula cristata*. Можливо, що невеликі відмінності між обома формами треба вважати лише наслідком різного ступеня збереження.

Місцезнаходження. Один екземпляр цього рідкісного виду був знайдений в мергелях верхнього маастріхту в с. Підтемне (на південь від Львова).

Поширення. Описаний Нільzenом голотип походить з відкладів датського ярусу в Данії.

Serpentula sp.

Таблиця, рис. 14

Трубка зігнута у формі петлі та на всій своїй довжині, що дорівнює 18 мм, приросла до уламка черепашки. Діаметр збільшується досить швидко і на кінці трубки дорівнює близько 2 мм. В поперечному розрізі контур трубки має форму параболи. Закруглений хребет прикрашений трьома поздовжніми реберцями, що мають вигляд вузесеньких валиків. Одне реберце проходить серединою хребта, а по обидва боки від нього, трохи нижче, — ще по одному такому самому реберцю. Лінії наростання досить виразні. Отвір порожнини круглий.

Описуваний зразок досить подібний до *Serpula quinquangulata Roemer*, зокрема загальним виглядом і розмірами. Відрізняється від неї в основному формою реберця, які в *S. quinquangulata* мають вигляд гострих, хоч і невисоких, граней. З другого боку, нам здається, що між нашим зразком і тим, який був описаний Ремером як *Serpula trilineata*, нема різниці. На жаль, згаданий автор не дав рисунка голотипу, а дав лише дуже короткий, недостатній для порівняння опис.

Місцезнаходження. Наш екземпляр походить з дрібнозернистих мергелистих пісковиків з околиць Великого Любена. За віком він належить до нижньої частини маастріхту або до верхнього кампану.

Під *Glomerula Nielsen, 1931*
Glomerula gordialis Schlotheim, 1820

Таблиця, рис. 11—12

1848. *Serpula gordialis* Kner. Versteinerungen d. Kreidemergels v. Lemberg, S. 36.
1865. *Serpula gordialis* Eichwald. Lethea Rossica, II, p. 267, pl. 18, fig. 10.
1871—5. *Serpula gordialis* Geinitz. Elbthalgebirge, I, S. 282, Taf. 63, Fig. 2—3, II, S. 200, Taf. 37, Fig. 3—4.
1874. *Serpula gordialis* Zareczny. O sredn. ogn. warstw cenomańskich, str. 129.
1931. *Glomerula gordialis* Nielsen. Serpulidae Senon. a. Dan. Depos. Denmark, p. 88, pl. 1, Fig. 9—11.
1934. *Serpula gordialis* Andert. Kreideablagerungen zw. Elbe u. Jeschken, S. 78, Taf. 19, Fig. 26.
1940. *Serpula gordialis* Савчинская. Матер. к изуч. меловой фауны Десны и Пела, стр. 175.

Опис. Трубка циліндрична, тонкостінна, довга, неправильно зігнута, часто має вигляд клубка. Товщина трубки на всій довжині однакова. Діаметр наших екземплярів з сеноману й турону дорівнює 0,7 — 1,0 мм, а з маастріхту — 2,6 мм, товщина стінки останнього — 0,08 мм. Заренччи, описуючи фауну подільського сеноману, згадує, що на черепашках молосків зустрічаються трубочки, скручені в одній площині, подібні до малесеньких черепашок черевоних.

Наші зразки не відрізняються своїм виглядом від типових представників цього виду, описаних Савчинською, Нільзеном, Андертом та ін. Трубка, яку Альт подав на своєму рисунку (табл. 10, фіг. 23) під назвою *Serpula gordialis*, не має характерних для даного виду неправильних згинів і, мабуть, є уламком субциліндричної форми *Ditrupula*.

Місцезнаходження. В нашій колекції є вісім екземплярів з сеноману (з Підзамочка, Тернопільської обл., та з Яришева, Хмельницької обл.), один екземпляр з турону (з Пелчі, Ровенської обл.) і один з львівського маастріхту. Заренччи знаходив серпулід цього виду в Чорторії, Налужжі, Варваринцях і Переволоці в сеноманських відкладах.

Поширення. *Glomerula gordialis* відома починаючи з юри до кінця крейди. А. Д. Архангельський наводить цей вид у списках фауни сеноману й маастріхту берегів Аральського моря [1] та маастріхту саратовського Поволжя [2]. О. В. Савчинська описує його з кампану й маастріхту басейнів Десни і Пела [10]. Він зустрічається в сеномані північного Полісся [11], в альбі й туроні Чехії [40], в сеномані, туроні й емшері Німеччини [17, 25, 26, 36], у відкладах маастріхту й датського ярусу Данії [29], починаючи з нижньої крейди до маастріхту — в Англії [21].

Під *Spirorbula Nielsen, 1931*
Spirorbula cf. conica Hagenow, 1840

Таблиця, рис. 17

1840. *Serpula conica* Hagenow. Monographie d. Rügensch. Kreideversteinerungen, S. 666, Taf. 9, Fig. 15.
1841. *Serpula conica* Roemer. Versteinerungen d. norddeutsch. Kreidegebirges, S. 102.
1931. *Spirorbula conica* Nielsen. Serpulidae Senon. a. Dan. Depos. Denmark, p. 92, pl. 1, Fig. 26—28.

Опис. Трубочка гладка, місцями з малопомітними поперечними зморшками, майже округла, скручена в конічну спіраль. На зовнішній поверхні трубки видно вузький слабо виражений рівчачок. Спіраль має два зцементовані між собою обороти. Нижній, вужчий, кінець має досить широку поверхню приростання, в результаті чого загальна форма серпулі має вигляд зрізаного конуса. Верхній кінець — приплющений, без пупка, з тоньким реберцем на зовнішньому боці. Діаметр трубки близько 2 мм, а діаметр останнього обороту 4,5 мм.

У порівнянні з голотипом наш зразок більший, має менше оборотів і широку площу приростання. Тут треба відмітити, що на рисунку голотипу зовсім не видно сліду приростання, але в описі ахенської фауни Мюллер згадує екземпляри *S. conica*, прирослі до рострів белемнітів.

Місцезнаходження. Один екземпляр цієї досить рідкісної форми був знайдений у мергелях верхнього маастріхту в с. Суходіл, Бобрського району.

Поширення. Голотип описаний з маастріхту острова Рюген [19]. Нільзен наводить цей вид з маастріхтських відкладів Данії [29].

Spirorbula phillipsii Roemer, 1841

Таблиця, рис. 15—16

1841. *Serpula phillipsii* Roemer. Versteinerungen d. norddeutsch. Kreidegebirges, S. 102, Taf. 16, Fig. 1.
1868. *Serpula phillipsii* Eichwald. Lethea Rossica, II, p. 268, pl. 18, fig. 9.
1874. *Serpula phillipsii* Zareczny. O sredn. ogn. warstw cenomańskich, str. 130.

Опис. Трубка товстостінна, гладка, із слабкими поперечними зморшками, що іноді мають вигляд перснів. Вона завита в широку конічну спіраль, вужчий (зрізаний) кінець якої прикріплюється до субстрату. Обороти зцементовані між собою. Кількість оборотів невелика — у наших зразків не більше двох. Біля кінця останнього обороту трубка випростовується. Пупок широкий. Крім конічних форм, зустрічаються також форми завиті в одній площині. За даними С. Заренчного, товщина стінок буває різна. В одних екземплярів вона досить мала, в інших — майже дорівнює діаметрові отвору. В останньому випадку трубка складається з кількох концентричних шарів. Розміри трубки такі (таблиця, рис. 15):

Діаметр спіралі — 13,5 мм
„ трубки — 4,4 „
„ отвору — 0,9 „

А. Воллеман [39] вважає, що *Serpula phillipsii* і R o e m. ідентична з *Vermicularia sowerbyi* Mantell. Однак це малоймовірно. *Vermicularia sowerbyi* має форму невеликого, досить гострого конуса, що складається з кількох оборотів. Натомість *Serpula phillipsii* у Ремера має вигляд більшого, але порівняно нижчого зрізаного конуса. Ще більші відміни бачимо при порівнянні *V. sowerbyi* з екземплярами *S. phillipsii*, описаними Е. Ейхвальдом і С. Заренчним.

З другого боку, наші зразки досить подібні до частини трубок, описуваних як *Serpula ampullacea* S o w., але в них поверхня гладка, без характерної для *S. ampullacea* скульптури, утвореної дрібно-сенькими, неправильно розгалуженими поперечними зморшками.

Місцезнаходження. Наші зразки зібрані в сеноманських мергелистих вапняках, які відслонюються в долині р. Стрипи, в Переволоці та в Підзамочку. Заренччи зустрічав цих серпуль в сеноманських відкладах в Чорторії, Налужжі та в Переволоці.

П o ш и р е н н я. Описаний з Північної Німеччини голотип походить з відкладів, що належать, мабуть, до апту.

Serpula ampullacea S o w e r b y

С. Заренчним були описані з подільського сеноману ядра спіраль-но закручених трубчастих червів, яких він відніс до *Serpula ampullacea* S o w. На жаль, досі не вдалось нам знайти жодного зразка, якого без сумніву можна було б віднести до цього виду. Справа ускладнюється ще й тим, що в літературі під назвою *S. ampullacea* S o w. описуються досить різноманітні форми. То це трубки, закручені у правильну плоску або конічну спіраль (подібні до типових представників роду *Spirorbula*), то трубки, що утворюють неправильні петлі (як *Serpentula*). Нільсен відніс даний вид до роду *Serpentula* і на ілюстраціях подав під цією назвою трубки, що справді мають ознаки згаданого роду. Тимчасом частина зразків, описаних як *Serpula ampullacea* (наприклад, у Рейсса — табл. 24, фіг. 6), нічим не відрізняється від типової *Spirorbula phillipsii* R o e m e r. В результаті виникає потреба провести ревізію групи *Serpula ampullacea*, що, можливо, дасть змогу розділити її на два різних роди. До одного з них слід, мабуть, віднести також згадану Заренчним *Serpula cf. dracocephala* Goldf.

Структура трубок

В літературі вже наведені деякі дані про будову трубок серпулід. Зокрема цьому питанню була присвячена праця Г. Геца [18]. На підставі вивчення матеріалів, що стосуються головним чином *Serpula heptagona* H a g., вона встановила, що трубки складаються з двох концентричних шарів — тонкого внутрішнього і товстішого зовнішнього. В поздовжньому розрізі, за даними цього автора, спостерігається характерна структура зовнішнього шару, виражена параболічною формою листочків вапняної речовини, що налягають один на одного. При цьому стрімкіша частина кривої розташована ближче до внутрішньої поверхні стінки, а вершина параболі завжди

спрямована до переднього кінця трубки. Внутрішній шар стінки складається з концентрично розташованих пластинок.

Згаданий автор зазначає, що в рідких випадках в порожнині трубки *Serpula heptagona* H a g. бувають поперечні перегородки (днища) 0,1 мм завтовшки, віддалені одна від одної на 3—4,5 мм.

Г. Гец вважає, що «параболічна» структура властива всім серпулям, за винятком «скляних серпуль», будова яких зовсім не виразна і тому досі не вивчена.

Тимчасом на підставі перегляду шліфів з нашого матеріалу приходимо до висновку, що будова трубок не однакова у всіх родів і що існує не менше трьох типів їх структури.

1) Характерна «параболічна» структура зовнішнього шару була нами виявлена у всіх представників роду *Ditropula*, які відомі з крейдяних відкладів Волино-Подільської плити, тобто у *Ditropula heptagona* H a g., *D. subtorquata* M ü n s t., *D. canteriata* H a g., *D. versiformis* sp. n., *Ditropula* sp. 1 і *Ditropula* sp. 2. Це видно на рис. 3, де зображені поздовжні розрізи стінок трубок. На внутрішньому шарі іноді досить ясно видні розташовані косо або паралельно до краю стінки лінії (рис. 3, а, в). Однак цей шар часто редукований і має вигляд вузької смужки з невиразною структурою (рис. 3, б, г, д, е). Жодного разу ми не зустрічали в порожнинах трубок днищ, про які згадує Гец.

2) У *Spirorbula phillipsii* R o e m. (можливо, також у інших спіраль-но закручених форм, що, однак, ще не перевірено) несиметричність спостережуваних на поздовжньому розрізі парабол значно більша, ніж у представників роду *Ditropula*. В результаті цього окремі криві набувають вигляду слабо зігнутих і гачкоподібно закінчених ліній, довші частини яких розташовані ближче до внутрішньої поверхні стінки (рис. 3, е).

Таку структуру має зовнішня стінка спіраль-но закрученої трубки. Структура протилежної стінки, тобто тієї, яка дотикається до попереднього (старшого) обороту, нам мало відома з причини недостатньої кількості матеріалу для шліфів. Однак на підставі попередніх даних можна сказати, що вона не має «параболічної» структури, оскільки на внутрішньому боці обороту, яким він приростає до старшого обороту, не може бути у тварини відвернутого за край трубки «комірця».

Із слів Г. Геца можна зрозуміти, що *Serpula phillipsii* R o e m., тобто *Spirorbula phillipsii* R o e m., має типову «параболічну» структуру, таку як і *Ditropula heptagona* H a g. На доказ сказаного згаданий автор наводить мікрофотографію шліфа даної форми. Однак при уважному розгляданні ілюстрації можна помітити, що зазначені криві лінії не є слідами справжньої «параболічної» структури. Очевидно, вони утворились в результаті невдалого зрізу трубки, бо площина зрізу проходить не по осі трубки, а трохи косо, через саму стінку, тільки частково перетинаючи порожнину. Зазначені на розрізі параболічні лінії обернені своїми вершинами не до переднього, а до заднього кінця трубки, тобто в протилежному напрямі в порівнянні з іншими серпулями. Подібні лінії можна

одержати, косо зрізуючи конічні поверхні листочків, що складають трубку, зображену на рис. 3, є.

3) Найпростішу структуру має трубка *Glomerula gordialis* Schloth. Вона тонкостінна, і на поздовжньому розрізі видна її шаруватість, паралельна до боку стінки. Шару з «параболічною» структурою у неї нема. Очевидно, тварина мала велику здатність пристосовуватися до морських течій. В залежності від напрямку течії вона, мабуть, повертала передню частину тіла то в один, то

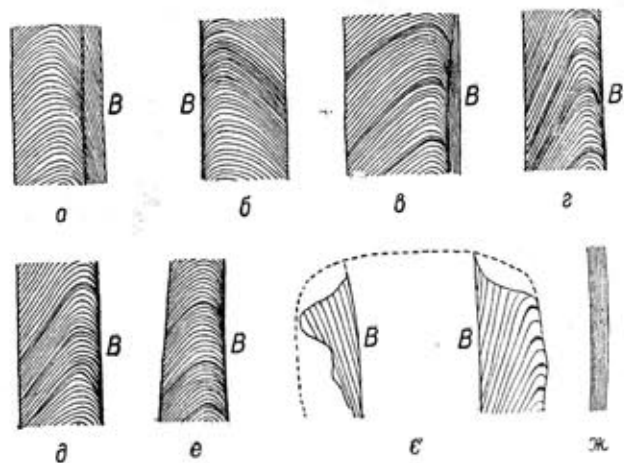


Рис. 3. Мікроскопічна будова трубок серпулід. Поздовжні розрізи стінок: а, б — *Ditropula heptagona* Nag., $\times 11$, Глинське, маастріхт; в — *D. heptagona* Nag., $\times 11$, Львів, маастріхт; г — *D. canterinata* Nag., $\times 11$, Львів, маастріхт; д — *D. subtorquata* Münst., $\times 11$, Нагоряни, маастріхт; е — *D. versiformis* sp. n., $\times 11$, Коломия, саянто-кам'яні; ж — *Spirorbula philipsii* Roem., $\times 6$, Переволока, сеноман; з — *Glomerula gordialis* Schloth., $\times 11$, Львів, маастріхт; В — внутрішній бік стінки.

в другий бік, в результаті чого у неї утворювалась лабіринтоподібна зігнута трубка. Трубка утворювала петлі, які дотикались одна до одної то тим, то другим боком.

Відсутність зовнішнього шару з «параболічною» структурою та здатність щільно прилягати до старших звоїв і до субстрату дають нам підставу припускати, що у *Glomerula gordialis* не було відвернутого назовні «комірця». Це можна вважати одною з характерних ознак даного роду.

У вищеописаних типових структурах трубок іноді спостерігаються деякі інші особливості та аномалії. В окремих випадках в місцях приростання до субстрату в трубках з обох боків центрального каналу утворюються маленькі поздовжні порожнини (таблиця, рис. 14). Вони нагадують до деякої міри пустотілі блоки, вживані в будівництві. В одному уламку *Serpentula* sp. була виявлена

ніздрювата структура стінки, трохи подібна до структури кістки. Порожні місця були заповнені кремнеземом.

У рідких випадках на трубках видно сліди пошкоджень, заподіяних їм ще при житті тварин. Так, на зразку *Ditropula subtorquata* Münst. (таблиця, рис. 5) спостерігається поперечний рубець, трохи косо нахилений до осі трубки. Він утворився в місці перелому в результаті зцементування розірваних частин секретом залозок черевних щитків. Другий приклад частково «вилікуваного» пошкодження трубок представлений на рис. 6 таблиці. Тут була відламана, мабуть, невелика частина переднього кінця п'ятигранної трубки *Ditropula subtorquata*. Замість неї наріс новий кусочок трубки, трохи коротший і закруглений, який майже зовсім вирівняв щербину.

Пізнання структури трубок серпулід має значення не тільки для їх класифікації. Воно дає також можливість відрізнити трубки серпулід від інших подібних трубок, зокрема від трубок верметусів і від трубок, утворених свердлячими молюсками. У верметід, як відомо з літератури та підтверджено нашими попередніми спостереженнями, трубки збудовані з двох шарів, з яких внутрішній складається з листуватих шарів, паралельних осі трубки, а зовнішній — з призм, розташованих під прямим кутом до поверхні трубки. Із свердлячих молюсків для порівняння нами була взята *Gastrochaena amphibaena* Goldf. Виявилося, що структура трубки, яку цей молюск робить у висвердлених в дереві ходах, подібна до структури трубки *Glomerula gordialis* Schl.

Поширення серпулід

В крейдяних відкладах Волино-Подільської плити серпуліди поширені дуже нерівномірно. Досить часто вони зустрічаються в мергелистих дрібнозернистих пісковиках і в мергелях кампану й маастріхту. Нерідко можна їх знайти також в мілководних мергелисто-піскуватих осадах сеноману. Але їх майже нема в крейді та в крейдоподібних вапняках. Це добре підтверджується нашою колекцією, в якій із 100 трубок є тільки одна, знайдена серед вапняних осадків туруну. Зв'язок серпулід з певними фаціями спостерігається також в окремих горизонтах. Якщо в мергелисто-піскуватих осадах кампану і маастріхту південно-західної окраїни Поділля (в районі Миколаєва) трубки червів зустрічаються досить часто, то в крейдоподібних вапняках того самого віку в Західній Волині ми не знайшли жодного екземпляра.

Щодо зв'язку між поширенням серпулід і фаціями відкладів Г. Гец [18] відзначала, що до кінця нижньої крейди серпулі розселялись переважно на вапняному субстраті. Починаючи з сеноману вони почали переходити на піскуваті осади, які на даному етапі стали більш сприятливими для їх розвитку. Однак таке пояснення даного явища не можна вважати правильним.

Не тільки до кінця нижньої крейди, але й пізніше, в післякрейдяний час, серпулі добре розвивались на вапняному субстраті —

на рифових та інших твердих органогенних вапняках. Очевидно, вирішальним фактором при виборі місця оселення серпуль була не більша або менша вапнистість осадків, а їх фізичний стан. Безумовно, на досить твердому піскуватому дні (так само, як і на черепашкових або літотамнійових вапняках) серпулі знаходили значно кращі умови для життя, ніж на дрібнозернистих м'яких крейдових осадках. Про несприятливість крейдового субстрату для розвитку бентичних форм свідчить, між іншим, відсутність в ньому червононогих.

В результаті цього майже всі відомі на Волино-Подільській плиті місцезнаходження серпуль розташовані в районах поширення мергелисто-піскуватих відкладів сеноману (в басейні Дністра) та сенону (на південно-західному краю Поділля).

Вертикальний розподіл серпулід у крейдових відкладах Волино-Подільської плити наведений в табл. 1. На особливу увагу заслуговують тут *Ditrupula heptagona* Hag. і *D. canteriata* Hag., які не лише на досліджуваній нами території, але й в інших місцезнаходженнях в Європі зустрічаються майже виключно у відкладах маастріхту. Досі відомий тільки один екземпляр *D. heptagona*, знайдений в кампанських породах (в Станіславській обл.). Згадані форми не є рідкісними. Діапазон їх поширення вузький, і тому ними можна користуватися при стратиграфічних роботах. Деяке значення для стратиграфії має також *Spirorbula phillipsii* Roem., що визначає сеноман, оскільки на Волино-Подільській плиті вона знайдена лише в цьому ярусі крейдових відкладів.

Таблиця 1

Поширення серпулід у крейдових відкладах Волино-Подільської плити

Назва роду та виду	Відклади					
	сеноман-ські	туронські	емшєрські	сантонські	кампанські	маастріхт-ські
<i>Ditrupula heptagona</i> Hag.					•	×
<i>Ditrupula subtorquata</i> Munst.				?	×	×
<i>Ditrupula versiformis</i> sp. n.				?	×	×
<i>Ditrupula canteriata</i> Hag.					×	×
<i>Ditrupula</i> sp. 1.					?	×
<i>Ditrupula</i> sp. 2.						×
<i>Serpentula macropus</i> Sow.	×					
<i>Serpentula juliformis</i> Niels.						
<i>Serpentula</i> sp.						
<i>Glomerula gordialis</i> Schl.	×					
<i>Spirorbula</i> cf. <i>conica</i> Hag.						
<i>Spirorbula phillipsii</i> Roem.	×					

Умовні позначення: • — поодинокі екземпляри;
 × — екземпляри, що зустрічаються частіше.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д., Ископаемая фауна берегов Аральского моря. I. Верхнемеловые отложения, Изв. Туркест. отд. Русск. географ. об-ва, VIII, вып. 2, СПб, 1912.
2. Архангельский А. Д., Верхнемеловые отложения востока Европейской России, Избр. труды, I, М., 1952.
3. Бушинский Г. И., Структура и текстура мергельно-меловых пород и меловых кремней, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, нов. серия, отд. геол., XXII, № 1, 1947.
4. Каракаш Н. И., Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна, Труды С.-Петербур. об-ва естествоиспыт., XXXII, вып. 5, 1907.
5. Лагузен И. И., Описание окаменелостей белого мела Симбирской губернии, Юбил. сбор. Горн. ин-та, СПб, 1873.
6. Ласкарев В. Д., Общая геологическая карта Европейской России, Лист 17-й, Труды Геол. ком., нов. серия, 77, II, 1914.
7. Ливанов Н. А., Класс полихет. Руководство по зоологии, т. II, Беспозвоночные, М.-Л., 1940.
8. Радкевич Г. А., О меловых отложениях Владимир-Волынского и Ковельского уездов, Волынской губернии, Зап. Киев. об-ва естествоиспыт., XIV, вып. 1, 1896.
9. Радкевич Г. А., Новые данные о фауне меловых отложений Подольской губернии, Зап. Киев. об-ва естествоиспыт., XV, вып. 2, 1897.
10. Савчинская О. В., Материалы к изучению меловой фауны бассейнов Десны и Псла, Зап. Научно-исслед. ин-т геологии, ХГУ, VIII, Харьков, 1940.
11. Чапенко М. М., Меловые отложения БССР, Изв. АН БССР, серия геол., 1947.
12. Эйхвальд Э., *Lethæa Rossica ou Palæontologie de la Russie*, vol. 2, Période moyenne, Stuttgart, 1865—1868.
13. Alth A., Geognostisch-palæontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg, Haidingers Naturwiss. Abh. III, Wien, 1850.
14. Andert H., Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. III. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien, Abh. Preuss. Geol. Landesanst. Neue Folge, 159, Berlin, 1934.
15. Böhm J., Die Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern, Palæontographica, 38, Stuttgart, 1891.
16. Frič A., Studien im Gebiete der Böhmisches Kreideformation. III. Iser-schichten, Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, V, № 2, Prag, 1883.
17. Geinitz H. B., Das Elbthalgebirge in Sachsen, Palæontographica, 20, Cassel, 1871—1875.
18. Götz G., Bau und Biologie fossiler Serpuliden, Neues Jahrb. f. Mineralogie, B.—Bd. 66, B., Stuttgart, 1931.
19. Hagenow F., Monographie der Rügenschens Kreideversteinerungen, II. Radiarien und Annulaten, Neues Jb. f. Mineralogie, Stuttgart, 1840.
20. Hempelmann F., Archiannelida und Polychæta. Kükenthal — Krum-bach. Handbuch der Zoologie, Bd. 11, Lief. 12, 13, Berlin u. Leipzig, 1931.
21. Jukes-Browne A. J., The cretaceous Rocks of Britain, Memoirs of the Geol. Survey of the United Kingdom, London, 1900—1904.
22. Kner R., Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung, Haidingers Naturw., Abh. III, Wien, 1848.
23. Kner R., Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideversteinerungen von Ostgalizien, Denkschrift Akad. Wiss. III, Wien, 1852.
24. Kongiel R. i Matwiejewówna L., Materiały do znajomości fauny górnokredowej z okolic Puław, Prace Tow. Przyj. nauk w Wilnie, 11, 1937.
25. Lehner L., Über das Cenoman auf dem Frankenjura bei Sulzbach, Zentralblatt f. Min. etc., Abt. B., № 11, 1935.
26. Lehner L., Über das Turon auf dem Fränkischen Jura, Zentralblatt f. Min. etc., Abt. B., № 11, 1935.
27. Leonhard R., Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien, Palæontographica, 44, Stuttgart, 1897.
28. Lomnicki A. M., Atlas Geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu dzie-siętego, Kraków, 1897.

29. Nielsen K. Brünnich, Serpulidae from the Senonian and Danian Deposits of Denmark, Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, 8, Kobenhavn, 1931—1935.

30. Plächetko S., Das Becken von Lemberg, Lemberg, 1863.

31. Reuss A. E., Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, Stuttgart, 1815—1846.

32. Roemer F. A., Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, Hannover, 1841.

33. Rydzewski B., Przyczynek do znajomości fauny kredowej w Miałach pod Grodnem (na Litwie), Sprawozd. Kom. fizyograf. Ak. Um. w Krakowie, 44, 1909.

34. Samsonowicz J., Turon, cenoman i dewon z otworu świdrowego w Nieświczu na Wołyniu, Posiedz. Nauk. Państw. Inst. Geol., № 26, Warszawa, 1930.

35. Schönfelder-Kiel E., Kreideanhäufungen im Geschiebemergel des nördlichen Schleswig, ihre Fossilführung und geologische Bedeutung, 25. Jahresbericht d. Niedersächs. geol. Vereins zu Hannover, Hannover, 1933.

36. Scupin H., Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna, Palaeontographica, Suppl. VI, Erste Lieferung, Stuttgart, 1913.

37. Wanderer K., Die wichtigsten Tierversteinerungen aus der Kreide des Königreiches Sachsen, Jena, 1909.

38. Weigner S., Studya nad cenomanem podolskim. I. Fauna piasków niżniowskich, Rozpr. Wydz. mat. — przyr. Ak. Um. w Krakowie, 49, B, 1909.

39. Wollemann A., Die Fauna der Lüneburger Kreide, Abh. Preuss. Geol. Landesanst., Neue Folge, 37, Berlin, 1902.

40. Zahálka Č., Český útvar křídový v Saské zatoce, Sborn. Státn. Geol. Ust. Č. S. R., Doplněk svazku III, Praha, 1924.

41. Zaręczyński St., O średnim ogniwie warstw cenomańskich w Galicyi wschodniej, Sprawozd. Kom. Fiz. Ak. Um., VIII, Kraków, 1874.

42. Zelizko J. V., Přehled křídové fauny od Morašic u Litomyšle, Sborn. Státn. Geol. Ust. Č. S. R., Praha, 1921.

СЕРПУЛИДЫ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬСКОЙ ПЛИТЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

С. И. Пастернак

Резюме

В последние годы в связи с геологическими работами на территории Волыно-Подольской плиты у нас накопилось свыше 100 образцов трубок меловых червей. В результате представилась возможность изучить распространение представителей этой интересной группы ископаемых животных, классифицировать их по новой схеме и попытаться выяснить, существуют ли какие-либо различия в структуре трубок отдельных родов. Результаты работы в сокращенном виде приводятся ниже.

До настоящего времени нет единой схемы классификации серпулид в зоологии и палеонтологии. В то время как зоологическая классификация основана на особенностях строения тела, в частности на количестве сегментов торакса и форме крышечки, в палеонтологии деление производится только по форме трубок. В 1931 г. К. Брюнних-Нильзен сделал попытку построить новую классификацию ископаемых серпулид, соответствующую классификации их современных представителей. По Нильзену современным родам *Ditrupa*, *Filograna*, *Protula*, *Serpula* и *Spirorbis* соответствуют

ископаемые *Ditrupula*, *Filogranula*, *Proterula*, *Serpentula* и *Spirorbula*. Предлагаемая Нильзенем схема в значительной степени устраняет разрыв между двумя существовавшими классификациями — «зоологической» и «палеонтологической», но, к сожалению, в ней не учитываются особенности структуры трубок, а лишь, как и раньше, их внешний вид. Между тем на нашем материале было установлено существование трех типов строения трубок, соответствующих отдельным родам (или группам) серпулид. Эти типы строения трубок могут быть с успехом использованы в качестве новых родовых признаков.

Из собранных на Волыно-Подольской плите верхнемеловых серпулид нами определены: *Ditrupula heptagona* Hag., *Ditrupula subtorquata* Münst., *Ditrupula canteriata* Hag., *Ditrupula* sp. 1, *Ditrupula* sp. 2, *Serpentula macropus* Sow., *Serpentula juliformis* Niels., *Serpentula* sp., *Glomerula gordialis* Schloth., *Spirorbula* cf. *conica* Hag., *Spirorbula phillipsii* Roem.

По типичной форме трубок достаточно четко выделяются роды:

Ditrupula. Трубка свободная, согнутая в виде дуги или серпа. Диаметр увеличивается равномерно, устье закругленное.

Serpentula. Трубка сравнительно короткая, извилистая, прицементирована большей своей частью к субстрату. Диаметр заметно увеличивается в направлении от начала трубки до устья.

Glomerula. Трубка лабиринтоподобно скрученная, петли трубки не сцементированы друг с другом. Диаметр трубки на всем ее протяжении одинаковый.

Spirorbula. Трубка образует спирали в виде конических или же цилиндрических тел, иногда ее обороты свиты в одной плоскости.

В литературе имеются некоторые данные о строении трубок серпулид. В частности, этим вопросом интересовалась Г. Гец, которая на основании изучения довольно однообразного материала (преимущественно *Serpula heptagona* Hag.) пришла к выводу, что трубки серпулид состоят из двух концентрических слоев.

В продольном разрезе, согласно данным этого автора, наблюдается характерное строение внешнего слоя, выраженное параболической формой накладывающихся друг на друга листочков известкового вещества. При этом более крутая часть кривой расположена ближе к внутренней поверхности стенки, вершина же параболы обращена всегда к переднему концу трубки. После установления структуры трубок одной группы серпулид Гец считала, что все остальные серпулиды имеют трубки такого же строения.

На основании изучения нашего материала мы выделяем такие типы строения трубок:

1) Характерная «параболическая» структура внешнего слоя была обнаружена у всех представителей рода *Ditrupula*, известных из меловых отложений Волыно-Подольской плиты. Иногда строение внутреннего слоя в продольных разрезах выражено расположенными косо или параллельно по отношению к оси трубки линиями. Но часто бывает, что этот слой редуцирован и представлен лишь узенькой полоской с неотчетливой структурой.

ІНОЦЕРАМИ З АЛЬБ-СЕНОМАНСЬКИХ ВІДКЛАДІВ КАРПАТ

С. П. Коцюбинський

Знахідок фауни з крейди Карпат, порівняно з такими самими відкладами плити, дуже мало. Ще менше такої фауни, яка могла б бути основою для стратиграфічного поділу потужної і одноманітної серії відкладів хоча б на яруси, не говорячи вже про дрібніше їх розчленування. Визначення віку шарів крейдового флішу Карпат особливо ускладнюється ще й тим, що місця знахідок фауни найчастіше розташовані далеко одне від одного.

Видовий склад фауни, описаної в літературі, не багатий. Щождо іноцерамів, то їх також мало. Поряд з тим окремі види іноцерамів мають незначний діапазон поширення і є характерними формами для певних стратиграфічних горизонтів. На їх особливе значення вказував, зокрема, А. Д. Архангельський [1], який відзначав, що «при крайній бідності верхньокрейдяних відкладів Росії на амоніти іноцерамів поряд з *Belemnitella* і *Actinocamax* відіграють роль найголовніших керівних викопних».

Знахідок іноцерамів з Карпат, які за віком і видовим складом близькі до нашого матеріалу, небагато. Так, у Радянських Карпатах біля с. Гринява в нижній частині шипотських шарів (у чорних твердих сланцях) З. Паздро [10] знайшов невелику кількість фауни, що погано збереглася, з якої був визначений лише один екземпляр як *Inoceramus* sp. На думку згаданого автора, цього іноцерама можна, мабуть, вважати за *Inoceramus neokomiensis* Ogb.

Б. Кокошинська [3] подає список викопної фауни з Добромильських Карпат (Лещини), в якому зазначає також і іноцерамів: *I. crispus* Mant. і *I. sp.* Ця фауна була відібрана з іноцерамових шарів (стрийська серія), прикритих ямненськими пісковиками.

На Буковині (Покутсько-Мармароський район) Г. Запалович [16] знайшов у зеленуватих пісковиках поряд з іншою сеноманською фауною також *Inoceramus striatus* Mant. В таких самих відкладах в районі с. Глоду (Румунія) С. Атанасіу [7] були виявлені туронські форми іноцерамів: *I. labiatus* Schloth., *I. latus* Mant., *I. brongniartii* Sow., *I. decheni* Roem.

2) У *Spirorbula phillipsii* Roem. (возможно, и у других спирально скрученных форм, что, однако, еще не проверено) несимметричность парабол, наблюдаемых в продольном разрезе, значительно увеличивается по сравнению с предыдущим родом, в результате чего отдельные кривые приобретают форму слабо согнутых крючкообразно заканчивающихся линий. При этом более длинные части кривых расположены ближе к внутренней поверхности стенки.

3) Самое простое строение трубки наблюдается у *Glomerula gordialis* Schloth. Трубка у нее очень тонкостенная, обладающая слоистостью, направленной параллельно оси трубки; слой с «параболическим» строением отсутствует.

По ярусам серпулиды распределены очень неравномерно. Встречаются они главным образом в сеномане, кампане и маастрихте, в мергелисто-песчаных отложениях. Особого внимания заслуживают *Ditropula heptagona* Hag. и *D. canteriata* Hag., известные как на Волыно-Подольской плите, так и в Западной Европе почти исключительно в отложениях маастрихта. До настоящего времени нам известна только одна находка *D. heptagona* в кампанских породах (в Станиславском районе).

Пояснення до таблиці на стор. 26*

- 1, 2 — *Ditropula heptagona* Hag. Натуральний розмір. Львів, маастрихт. № 25031, 25032.
- 3 — *Ditropula canteriata* Hag. × 2. Львів, маастрихт. № 25043.
- 4 — *Ditropula canteriata* Hag. × 3. Львів, маастрихт. № 25044.
- 5 — *Ditropula subtorquata* Münst. × 2. Станіславська обл., с. Перевозець, кампан. № 25070.
- 6 — *Ditropula subtorquata* Münst. — Уламок трубки з зарослю щербиною. × 3. Львівська обл., с. Підтемне, маастрихт. № 25056.
- 7 — *Ditropula versiformis* sp. n. × 3. Дрогобицька обл., с. Роздол, кампан. № 25074.
- 8 — *Ditropula versiformis* sp. n. × 3. Львів, маастрихт. № 25075.
- 9 — *Ditropula* sp. 1. × 2. Львівська обл., м. Бобрка, маастрихт. № 25085.
- 10 — *Ditropula* sp. 2. — Уламок здушеної з боків трубки. × 3. Львівська обл., с. Миколаїв, кампан. № 25088.
- 11 — *Glomerula gordialis* Schl. — Уламок. × 2. Львів, маастрихт. № 25091.
- 12 — *Glomerula gordialis* Schl. × 2. Вінницька обл., м. Яришів, сеноман. № 17301.
- 13 — *Serpentula juliformis* Niels. × 4. Львівська обл., с. Підтемне, маастрихт. № 25095.
- 14 — *Serpentula* sp. — На поперечному розрізі видно малесеньку порожнину біля центрального каналу. × 2,5. Львівська обл., с. Великий Любін, маастрихт-кампан. № 25094.
- 15 — *Spirorbula phillipsii* Roem. × 2. Тернопільська обл., с. Підзамочок, сеноман. № 25097.
- 16 — *Spirorbula phillipsii* Roem. × 2. Тернопільська обл., с. Переволока, сеноман. Колекція ЛДУ.
- 17 — *Spirorbula* cf. *conica* Hag. × 3,5. Львівська обл., с. Суходіл, маастрихт. № 25098.

* Усі зразки, крім позначеного на таблиці цифрою 16, зберігаються у фондах Природознавчого музею Львівського філіалу АН УРСР.

ЗМІСТ

Палеозоологія і палеогеографія

О. С. В'ялов, Короткий огляд фацій і умов утворення осадків у західних областях УРСР	5
С. І. Пастернак, Серпуліді крейдяних відкладів Волино-Подільської плити і їх значення для стратиграфії	20
С. П. Коцюбинський, Іноцерами з альб-сеноманських відкладів Карпат	45
Я. М. Сандлер, Г. П. Ворона, Коротка літологічна характеристика верхньокюрських відкладів західних областей УРСР	55

Зоологія

П. П. Балабай, Про філогенетичні взаємовідношення в групі безщелепних	59
К. А. Татаринів, До питання про вертикальне поширення ссавців у Східних Карпатах	80
М. П. Рудишин, До поширення ондатри на Шацьких озерах	92
І. М. Карпенко, В. М. Івасик, О. П. Кулаківська, Вплив низької температури води на зимівлю цьоголіток коропа	97
В. І. Здун, Малий ставковик (<i>Galba truncatula</i> Müll.) — передавач фасціольозу в умовах карпатських високогірних водойм	108

Ботаніка

К. А. Малиновський, В. М. Мельничук, Рослинність Боржавських полонин, їх кормова характеристика та шляхи поліпшення	113
В. Г. Коліщук, Вегетативне поновлення бука європейського (<i>Fagus sylvatica</i> L.) в Карпатах	129
В. М. Мельничук, Список листяних мохів західної Волині	139

Научные записки, том IV
Природоведческого музея Львовского филиала АН УССР.
(На украинском языке).

Редактор видавництва О. С. Сенченко

Техредактор Е. К. Сиваченко.

Коректор К. В. Бергер.

БФ 0374. Зам. № 187. Вид. № 216. Тираж 500. Формат паперу 60×92/16. Друкарськ. аркушів 10 + 2 вклейки. Обл.-видавн. аркушів 11,6. Паперових аркушів 5. Підписано до друку 27/V 1955 р.

Друкарни Видавництва АН УРСР, Львів, вул. Стефаніка, 11.