

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

БАКАЄВА Софія Геннадіївна

УДК 562(477.8)+551.763

**ЧЕРЕВОНОГІ МОЛЮСКИ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ
ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ОКРАЇНИ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ
ПЛАТФОРМИ ТА ЇХ СТРАТИГРАФІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ**

04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата геологічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному природознавчому музеї Національної Академії наук України

Науковий керівник: доктор геолого-мінералогічних наук
Дригант Данило Михайлович,
Державний природознавчий музей НАН України,
головний науковий співробітник

Офіційні опоненти: доктор геолого-мінералогічних наук
Макаренко Дмитро Єлисейович,
Інститут геологічних наук НАН України,
старший науковий співробітник

кандидат геолого-мінералогічних наук
Пономарьова Людмила Давидівна,
Інститут геології і геохімії горючих копалин
НАН України,
старший науковий співробітник

Провідна установа: Львівський національний університет
імені Івана Франка,
геологічний факультет,
Міністерство освіти і науки України, м. Львів

Захист відбудеться "31" січня 2007 р. о 10⁰⁰ годині на
засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.162.01 при Інституті
геологічних наук НАН України за адресою: 01601, Київ,
вул. О. Гончара, 55-б

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту геологічних
наук НАН України за адресою: 01601, Київ, вул. О. Гончара, 55-б

Автореферат розісланий "20" чудня 2006 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Т.С. Рябоконт

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Черевоніги молюски є однією з найпоширеніших груп викопної біоти крейдового періоду. Незважаючи на 150-літній період вивчення та високу частоту трапляння у крейдових відкладах Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи, група досліджена фрагментарно та несистематично. Детальне вивчення крейдових черевоніг зумовлене необхідністю вирішення низки систематичних питань, з'ясування особливостей їхнього філогенетичного розвитку, закономірностей стратиграфічного і географічного поширення. Крім того, встановлення особливостей розселення угруповань Gastropoda у шельфовій зоні палеобасейну дозволить уточнити коливання берегової смуги, умови осадонагромадження, намітити можливі напрями палеотечій.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дисертаційна робота виконана у Державному природознавчому музеї НАН України протягом навчання в аспірантурі у 2001-2004 рр. та під час виконання у 2004-2005 рр. бюджетної теми "Музейний моніторинг таксономічної різноманітності біоти західного регіону України" (державний реєстраційний номер 0101V002539).

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи було визначення систематичного складу черевоніг молюсків, які існували у Волино-Подільській ділянці крейдового басейну, встановлення залежності структури їхніх угруповань від палеогеографічних обставин, з'ясування їхнього значення для стратиграфії і кореляції.

Поставлена мета передбачала виконати наступні завдання:

1. Вивчити систематичний склад крейдових черевоніг молюсків та описати їх монографічно.
2. З'ясувати особливості поширення черевоніг у розрізі та виділити їхні комплекси, характерні для окремих стратонів.
3. Зіставити фауну крейдових черевоніг Волино-Поділля з ізохронними регіональними фаунами Європи та оцінити можливості використання групи для стратиграфічних і кореляційних цілей.
4. Дослідити зміни таксономічного розмаїття черевоніг молюсків впродовж крейдового етапу розвитку.
5. Виявити залежність таксономічного складу Gastropoda від фаціальних умов.

6. Визначити вплив палеогеографічних обставин на структуру угруповань червоногих молюсків.

Об'єкт дослідження – крейдові відклади Волино-Поділля. *Предмет дослідження* – червоногі молюски, їхній систематичний склад та поширення.

В основу досліджень покладено біостратиграфічний метод та загальноприйняті методи палеонтологічних досліджень (морфометричний, компараторний та палеоекологічний). При систематичних, палеоекологічних та стратиграфічних дослідженнях широко застосовувався метод актуалізму.

Наукова новизна одержаних результатів. Автором вперше вивчено і монографічно описано фауну червоногих молюсків із стратиграфічно повного розрізу крейдових відкладів усієї території Волино-Поділля, обґрунтовано їхню належність до 33 родин та 61 роду, які об'єднують 125 видів; вперше для регіону виявлено 23 види. Вперше встановлено закономірності стратиграфічного поширення цих викопних у розрізі та виділено шість характерних комплексів, які дозволяють корелювати крейдові відклади Волино-Поділля з іншими регіонами Європи. Вперше оцінено таксономічне розмаїття червоногих в окремих стратонах та характер змін видового складу угруповань на крейдовому етапі розвитку. З'ясовано особливості екологічної структури угруповань червоногих молюсків під впливом регіональних та локальних змін палеогеографічних обставин.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень дозволяють докладніше охарактеризувати етапи розвитку й палеогеографічні умови, які існували у Волино-Подільській акваторії крейдового басейну, пізнати еволюцію червоногих молюсків та окреслити їхнє поширення, а також встановити філогенетичні зв'язки з пізнішими, у тому числі із сучасними, формами. Виділені характерні для окремих стратонів комплекси цих викопних можуть використовуватися для проведення регіональної і міжрегіональної кореляції. Монографічний опис 125 видів з палеонтологічними таблицями може бути рекомендований як визначник. Результати таксономічної ревізії колекції червоногих враховані при інвентаризації крейдової фауни у фондах ДПМ НАНУ.

Особистий внесок здобувача. Всі основні результати та висновки, викладені в роботі, одержані здобувачем самостійно. Автором особисто з відслонень середнього альбу, сеноману і маастрихту відібрано та

значно доповнено фонди Державного природознавчого музею палеонтологічним матеріалом, відпрепаровано та верифіковано зразки червоногих молюсків з раніше сформованих фондів музею, здійснено їхній монографічний опис і підготовлено ілюстративний матеріал, проведено інтерпретацію отриманих результатів та їхнє узагальнення.

Фактичний матеріал. Матеріалом для проведених досліджень були викопні рештки червоногих молюсків з фондових колекцій ДПМ НАНУ, зібрані на території Волино-Поділля різними дослідниками протягом минулого століття, а також власні збори автора, виконані у 2002-2005 рр. Дослідний матеріал містить понад 2000 екземплярів з 62 відслонень та 33 свердловин. З метою порівняння автором переглянуто колекцію маастрихтської фауни червоногих з території Польщі, яка зберігається на геологічному факультеті Варшавського університету.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідалися й обговорювалися на XXVII (Львів, 2004) сесії палеонтологічного товариства України, науково-практичній конференції „Проблеми моніторингу біорізноманітності в гірських і прилеглих до них регіонах” (Львів, 2002), VIII науковій конференції молодих вчених та спеціалістів ІГГГК НАНУ та НАК „Нафтогаз України” (Львів, 2003), на засіданнях вченої ради ДПМ НАН України.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 6 робіт, з яких 5 статей у фахових наукових журналах і збірниках наукових праць та 1 тези доповіді у матеріалах наукової конференції.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел та 5 додатків. Загальний обсяг дисертації – 238 сторінок, з яких 176 сторінок займає основний текст, 17 сторінок – список використаних джерел, що включає 196 найменувань, з яких 83 – іноземними мовами. В основному тексті міститься 13 рисунків і 3 таблиці. Додаток А містить 2 таблиці, додаток Б – 1 рисунок, додаток В – 5 рисунків, додаток Г – 1 рисунок, додаток Д – 17 палеонтологічних таблиць з поясненнями до них.

Автор щиро вдячна своєму науковому керівнику доктору геолого-мінералогічних наук Д.М. Дриганту, кандидатам біологічних наук В.К. Войчишину і Ю.Ю. Шрубович за всебічне сприяння, наукові консультації, цінні поради і технічну допомогу під час написання й оформлення дисертації. Автор глибоко вдячна доктору А. Каїму і професору Г. Шанявському за надання фахової літератури, допомогу і наукові консультації, декану геологічного факультету Варшавського

університету професору С.Скомпському за надану можливість опрацювання колекції крейдової фауни у фондах університету. Дякую за всебічну допомогу та сприяння директору ДПМ НАНУ, доктору біологічних наук Ю.М.Чорнобаю, доктору геолого-мінералогічних наук М.М.Іваніку і співробітникам відділу „Стратиграфії та палеонтології мезозойських відкладів” ІГН НАНУ за наукові консультації та цінні поради, а також всім колегам, які допомагали вирішувати різні проблеми й питання, які виникали на певних етапах виконання роботи.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СТАН ВИВЧЕНОСТІ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ ТА СТРАТИГРАФІЇ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ

Короткий огляд стану вивченості стратиграфії та фауни крейдових відкладів Волино-Поділля. Перші відомості про крейдові відклади Волино-Поділля подані в роботах Е.Ейхвальда (1830) та Г.Пуша (1836). Детальніше вивченням стратиграфії та окремих груп фауни займалися Р.Кнер (1848, 1852), А.Альт (1850), С.Плахетко (1863), Е.Фавр (1869), С.Заренний (1874), С.Вейгнер (1909), А.М.Ломницький (1895, 1897), Я.Новак (1907-1973), В.Рогаля (1908-1917), А.Мазурек (1928-1935), Б.Кокошинська (1931) та ін.

Сучасні уявлення про стратиграфію та будову крейдової товщі Волино-Поділля із врахуванням результатів буріння свердловин базуються на дослідженнях М.П.Михайлова (1948, 1951), Д.П.Найдіна (1952-1964), С.І.Пастернака (1955-1991), В.І.Гаврилишина (1962-1991), В.А.Гинди (1964-1969), С.П.Коцюбинського (1958-1980), Ю.М.Сеньковського (1963-2004), В.О.Собецького (1970-1978), А.М.Волошиної (1956-1978), С.В.Розумейко (1969-1988) та багатьох інших вчених.

Вивченість крейдових червононогих молюсків Волино-Поділля. Деякі відомості про червононогих молюсків з крейдових відкладів Волино-Поділля містяться у працях Р.Кнера (1848, 1852), Г.Гейніца (1849), А.Альта (1850), С.Плахетка (1863), Е.Фавра (1869), С.Заренного (1874), А.М.Ломницького (1897), В.Рогаля (1911), А.Мазурека (1931), Б.Кокошинської (1931), С.І.Пастернака та ін. (1987). Критичний аналіз поданих цими дослідниками даних й

опрацювання фондових колекцій ДПМ НАНУ дало змогу внести поправки щодо видової належності Gastropoda у крейді дослідженого регіону та дослідити особливості їхнього стратиграфічного і географічного поширення.

СТРАТИГРАФІЧНИЙ ПОДІЛ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ОКРАЇНИ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМ

Для структурно-фаціального районування та стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Волино-Поділля використано стратиграфічну схему В.І.Гаврилишина та ін. (1991), основними місцевими стратонами якої є світи (рис.1). Подано детальні характеристики стратиграфічних інтервалів та для кожного з них наведено характерні фауністичні комплекси загалом і списки представників Gastropoda зокрема. У нижньокрейдових утвореннях червононогі молюски знайдені лише у *фосфоритонасній верстві*. У верхньокрейдових відкладах вони поширені у *незвиській, журавненській, вербізькій, потелицькій і львівській світах*.

РОЗПОДІЛ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ У РОЗРІЗІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СТРАТИГРАФІЇ І КОРЕЛЯЦІЇ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ

Досліджений матеріал та стан його збереженості. У підрозділі розглянуто фактори, які впливають на збереженість органічних решток: біологічне, механічне і хімічне руйнування, перенесення решток після смерті організму, вплив швидкості і характеру седиментації.

За станом збереженості серед досліджених решток червононогих молюсків виокремлено два типи. Перший з них представлений внутрішніми фосфатизованими ядрами, на яких подекуди збереглися фрагменти черепашки. Цей тип характерний для піскуватих відкладів середнього альбу, сеноману та нижнього кампану. Він сформувався в умовах рухомого водного середовища, а органічні рештки є алохтонними. Інший тип представляють переважно zdeформовані зовнішні ядра та відбитки, які трапляються у піскуватих мергелях, мергелистих пісковиках й алевролітах, а також у мергелях сантону, кампану та маастрихту. Вони сформувалися в умовах відносно стабільного середовища за досить швидких темпів осадоутворення і є автохтонними.

Таксономічне розмаїття червоногих молюсків у стратиграфічних підрозділах крейди Волино-Поділля. Таксономічний аналіз колекції червоногих молюсків Волино-Поділля дозволив встановити, що у крейді існувало 125 видів, які належали до 33 родин та 61 роду. Найчисленнішими щодо кількості родів і видів були родини Aporrhaidae (12,4%), Volutidae (7,5%), Trochidae (7,5%), Pleurotomariidae (5,9%) і Fascioliariidae (5,9%) (рис. 2).

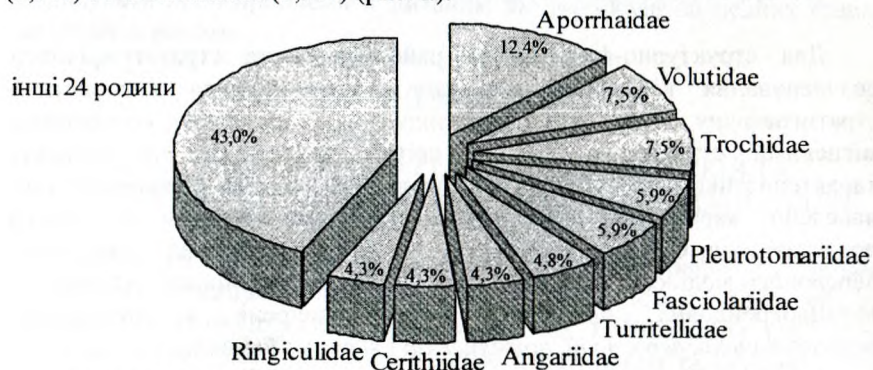


Рис. 2. Співвідношення родин червоногих молюсків у крейді

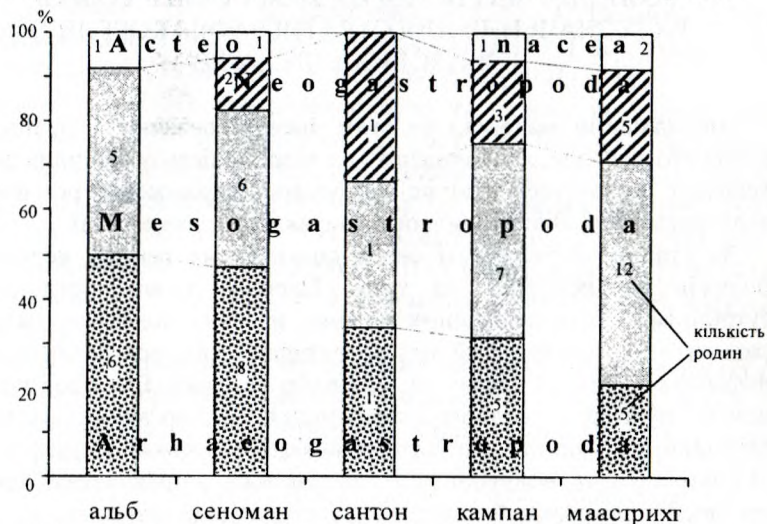


Рис. 3. Зміна співвідношення рядів Gastropoda протягом крейди

Таксономічна структура Gastropoda чітко відрізняється у різних ярусах крейди (рис. 3). В альбі представники ряду Archaeogastropoda складають 50% від загальної кількості родин. У молодших ярусах їхня частка поступово зменшується і у маастрихті становить 20%. Представники ряду Mesogastropoda в альбі формують близько 40%, а у маастрихті – майже 50%. Представники ряду Neogastropoda в альбських відкладах не знайдені. У сеномані вони становлять 10%, а у кампані і маастрихті їхня частка зростає до 15% та 22% відповідно. Щодо ряду Asteonacea, частка його представників у вивчених комплексах не перевищує 10%.

Подібні відмінності виявляються й у зміні структури найбагатше представлених родин. В альбі їх виявлено 4, у сеномані – 7, кампані – 8, маастрихті – 9 (рис. 4). Збільшення розмаїття у пізніших віках зумовлене появою представників нових родин: у сеномані – Angariidae, Turritellidae і Volutidae, у кампані – Cerithiidae та Fascioliariidae. Протягом всіх віків продовжували існувати лише три родини – Pleurotomariidae, Trochidae і Aporrhaidae, але їхнє співвідношення змінювалося.

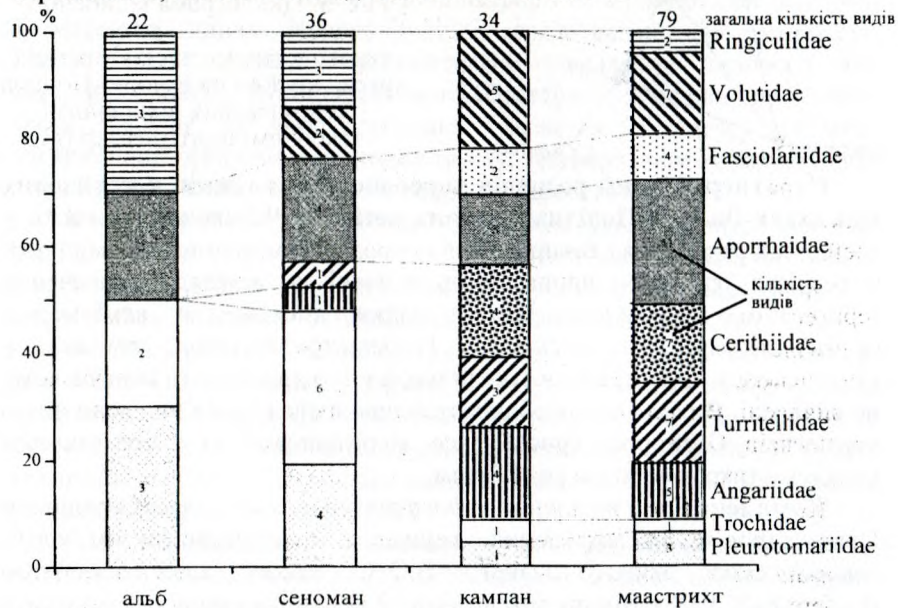


Рис. 4. Зміна частки найбагатше представлених родин червоногих молюсків у крейді Волино-Поділля

Оцінка таксономічного розмаїття червоногих дослідженого регіону проведена за усередненими даними щодо родин, родів і видів. При цьому за показник відносного таксономічного розмаїття (α) взято відношення кількості родин, родів і видів для окремого ярусу до усереднених для періоду загалом. Виконані розрахунки демонструють найбідніше відносне розмаїття фауни *Gastropoda* у сantonському віці ($\alpha=0,15$), а найбагатше – у маастрихтському ($\alpha=1,96$) (рис. 5). Для альбського віку встановлено відносно бідне ($\alpha=0,76$), а для сеноманського та кампанського – відносно багате (відповідно $\alpha=1,19$ та $1,07$) таксономічне розмаїття.



Рис. 5. Циклограма відносного таксономічного розмаїття червоногих молюсків у різних ярусах крейди на Волино-Поділлі (α – показник відносного таксономічного розмаїття)

Стратиграфічний розподіл червоногих молюсків у крейдових відкладах Волино-Поділля й інших регіонів. Червоногі молюски у крейдових утвореннях Волино-Поділля розповсюджені нерівномірно як у розрізах, так і по площі, й приурочені до відкладів, насичених теригенним матеріалом. Їхні знахідки численні в альбському, сеноманському, кампанському і маастрихтському ярусах, у сantonському ярусі трапляються рідко, а у туронському та коньяцькому не виявлені. Виходячи з особливостей поширення видів виділено шість комплексів *Gastropoda* (рис. 1), що відрізняються за систематичним складом і таксономічним розмаїттям.

Комплекс I, що виділений у *фосфоритоносній верстві* Середнього Придністров'я, представлений змішаним ориктокомплексом альб-сеноманського віку, названого В.О. Собоцьким конхогломератом (Собоцький, 1978). Він представлений 22 видами червоногих молюсків (табл. 1) і характеризується відносно бідним таксономічним розмаїттям. Лише у даному комплексі знайдені *Bathrotomaria cassisiana*,

Eumargarita radiatula, *Pseudomelania* (Ps.) *albensis*, *Proscala gaultina*, *Pr. albensis*, *Ampullina ervyna*.

Вік фосфоритоносної верстви є досить дискусійним, оскільки більшість фауністичних решток представлена фосфатизованими уламками зі слідами обкатування, що свідчить про їхнє перевідкладення. Решта – майже не фосфатизована, представлена цілими вапнистими черепашками з добре збереженою скульптурою, що вказує на автохтонний тип їхнього захоронення. Зокрема, *Pseudomelania* (Ps.) *albensis* і *Proscala albensis*, які відомі з неокому та *Proscala gaultina* і *Ampullina ervyna* – з альбу Франції, представлені фосфатизованими ядрами зі слідами обкатування. А вид *Bathrotomaria cassisiana*, який у Франції, Англії та Угорщині відомий з сеноману, представлений фосфатизованою черепашкою з повністю збереженою скульптурою. Спільне захоронення цих видів підтверджує висловлену раніше думку В.О. Собоцького (Собоцький, 1970) про належність фосфоритоносної верстви до базальних утворень сеноману, а також висновок Р.Й. Лещуха (Лещух, 1992), що базальні верстви крейди у Середньому Придністров'ї не є середньоальбськими. Втім, існування на Волино-Поділлі середньоальбської трансгресії, відклади якої розмиті, аргументовано знахідками типового для середнього альбу *Hoplites dentatus* (Пастернак, Гаврилишин, 1964). Отже, беручи до уваги змішаний характер комплексу та стан збереженості органічних решток у ньому, фосфоритоносну верству слід вважати локальним утворенням ранньосеноманського віку.

Комплекс II об'єднує ранньосеноманські форми і приурочений до верхньої частини *незвиської світи*. У південній частині західного схилу Українського щита він представлений 36 видами червоногих і вирізняється відносно багатим таксономічним розмаїттям. Лише у межах світи знайдені *Pleurotomaria tirasensis*, *Pl. vectensis*, *Nummocalar granosum*, *N. zarivintsyensis*, *Discohelix* sp. 1, *Solariella sobetskii*, *Gibbula subhercynica*, *G. longa*, *Calliostoma tourtiaie*, *C. podolica*, *Delphinula* sp. 1, *Damesia zarecnyi*, *Oolitic scobinosus*, *Dalmatea* sp. 1, *Turritella* (T.) sp., *Tessarolax marginata*, *Tess. transitoria*, *Pyropsis* sp. 1, *Eovolutilithes* sp. 1, *Longoconcha* sp., *Avellana telegdii*.

Види, що входять до комплексу, дозволяють впевнено проводити кореляцію з одновіковими утвореннями інших регіонів Європи. Зокрема, *Nummocalar granosum* – з альб-сеноманом Франції, Швейцарії, Польщі та Угорщини, *Pleurotomaria vectensis* – з сеноманом Англії, *Tessarolax marginata*, *Tess. transitoria* і *Avellana telegdii* – Угорщини, *Gibbula*

subhercynica – Німеччини, *Calliostoma tourtiaie* і *Oolitica scobinosus* – Польщі, *Gibbula longa* – центральної частини Східноєвропейської платформи.

Тип захоронення виділеного ориктокомплексу визначений В.О. Собоцьким як поліміктний (Собоцький, 1978). У ньому фосфатизовані форми з нижнього сеноману перевідкладені у молодші, середньо- та пізньосеноманські утворення. Однак, стратиграфічне положення перевідкладеної нижньосеноманської фауни не всюди однакове: у деяких місцях вона знаходиться не у нижній, а в середній або верхній частинах іноцерамового вапняку (Пастернак, Сеньковський, Гаврилишин, 1987).

Комплекс III характеризує відклади сантону і виділений у нижній підсвіті журавненської світи. До його складу входять лише три види *Calliomphalus* (C.) *boimstorfensis*, *Natica*(?) *cretacea* та *Rostellana aequicostata*, які представлені поодинокими екземплярами. Це не дозволяє встановити точний обсяг стратиграфічного інтервалу з даним комплексом.

Комплекс IV об'єднує відклади кампанського віку і виділений у вербзькій світи. Він вирізняється відносно багатим таксономічним розмаїттям і складається з 34 видів черевоногих. Чотири з них (*Acmaea inornata*, *Cultrigera* cf. *arachnoides*, *Fasciolaria roemeri* і *Graphidula vistulensis*) на дослідженій території не трапляються за межами кампанського ярусу. Інші поширені у вищих стратиграфічних інтервалах. Нижню межу стратиграфічного проміжку, для якого властивий цей комплекс, можна сумістити з підшовою кампанського ярусу. До неї приурочена поява *Drepanocheilus substenoptera*, *Natica*(?) *cretacea*, *Calliomphalus* (C.) *inaequicostatus*, *Architectonica* (Ar.) *depressa*, *Cerithium binodosum*, *Cer. dechenii*, *Cer. nereis*, *Cylichna faba* та ін.

За наявністю *Fasciolaria roemeri* досліджений комплекс можна зіставити з кампан-маастрихтом Німеччини. А знахідка відомого з верхнього маастрихту Польщі *Graphidula vistulensis* вказує на його поширення у ширшому стратиграфічному діапазоні, ніж це вважалося раніше.

Комплекс V охоплює нижньомаастрихтський стратиграфічний інтервал і виділений у відкладах потелицької світи. Він представлений 72 видами черевоногих. Значна їхня кількість характерна лише для нижнього маастрихту, а саме: *Bathrotomaria ravni*, *Emarginula costatostriata*, *Em. radiata*, *Calliomphalus* (C.) *fenestratus*, *Trochacanthus tuberculatocinctus*, *Tr. luganensis*, *Turritella* (T.) *nitidula*, *Cerithium lorioli*, *Cer. nagorzanyense*, *Xenophora onusta*, *X. sp.*, *Aporrhais*(?) *ovata*, *Ap.*(?) *bicarinata*,

Kaunhowenia sp., *Perissoptera mentchicurica*, *Gyrodes hoernesii*, *Apollon* sp., *Graphidula* cf. *plicata*, *Euthriofusus carinatus*, *Fusus* (*Falsifusus*) sp., *Tudicla* (Tud.) *globosa*, Tud. (Tud.) *planulata*, *Avellana maliformis*.

Перераховані види дозволяють проводити кореляцію з одновіковими утвореннями Польщі, Німеччини, Данії, Швеції, Донбасу та Криму (*Bathrotomaria ravni*, *Trochacanthus tuberculatocinctus*, *Aporrhais*(?) *ovata*, *Ap.*(?) *bicarinata*, *Perissoptera mentchicurica*, *Euthriofusus carinatus*, *Emarginula costatostriata*, *Em. radiata*, *Turritella* (T.) *nitidula*, *Xenophora onusta*, *Gyrodes hoernesii*, *Tudicla* (Tud.) *globosa*, Tud. (Tud.) *planulata*). Ендемічними видами у відкладах нижнього маастрихту є *Calliomphalus fenestratus*, *Cerithium lorioli*, *Cer. nagorzanyense*, *Avellana maliformis*.

Комплекс VI характеризує відклади верхнього маастрихту. Він виділений у львівській світи і нараховує 44 види черевоногих. За межі під'ярусу не виходять *Architectonica* (Ar.) *sturi*, *Columbellaria tuberculosa*, *Cassidaria truncata*, *Charonia* (Sassia) *tuberculosa*, *Euthriofusus nereidiformis*, *Volutispina kasimiri*.

Наявність у комплексі *Columbellaria tuberculosa*, *Charonia* (Sassia) *tuberculosa*, *Euthriofusus nereidiformis* дозволяє зіставити львівську світу з верхнім маастрихтом Німеччини, Нідерландів і Польщі, а *Cassidaria truncata* і *Volutispina kasimiri* – з відкладами цього ж віку Польщі, Донбасу і Криму. *Architectonica* (Ar.) *sturi* у даному комплексі є видом-ендеміком.

Отже, у розрізі крейди Волино-Поділля можна виділити дві таксономічно відмінні регіональні фауни черевоногих: альб-сеноманську і сантон-маастрихтську. Вони відрізняються на видовому і родовому рівні. З 61 роду цих викопних впродовж усього альб-маастрихтського проміжку часу існувало лише 6 родів: *Bathrotomaria*, *Conotomaria*, *Turritella*, *Confusiscala*, *Gyrodes* та *Avellana*.

Альб-сеноманська фауна вирізняється переважанням представників ряду Archæogastropoda та родин Pleuromariidae і Trochidae з домінуванням видів *Avellana cassis*, *A. telegdii*, *Oolitica tuberculatocostata*, *Solariella sobetskii*. Лише для неї притаманні роди *Pleuromaria*, *Nummocalar*, *Discohelix*, *Eumargarita*, *Solariella*, *Gibbula*, *Buckmannina*, *Calliostoma*, *Delphinula*, *Damesia*, *Neritopsis*, *Oolitica*, *Oligoptysis*, *Dalmatea*, *Pseudomelania*, *Proscala*, *Tessarolax*, *Monocypus*, *Colombellina*, *Ampullina*, *Pyropsis*, *Eovolutilithes*, *Longoconcha*, *Ringinella*, представники яких формують комплекси I і II.

Для **сантон-маастрихтської фауни** характерним є переважання представників ряду Mesogastropoda і поступове зростання частки ряду Neogastropoda. Найбагатше представленими родинами є Aporrhaidae, Turritellidae, Cerithiidae і Volutidae з домінуванням видів *Drepanocheilus substenoptera*, *Aporrhais pyriformis*, *Avellana inversestriata*, *Cerithium binodosum*, *Calliophthalmus* (C.) *inaequicostatus*. Лише для цієї фауни притаманні роди *Emarginula*, *Actmaea*, *Margarites*, *Calliophthalmus*, *Trochacanthus*, *Architectonica*, *Cerithium*, *Xenophora*, *Aporrhais*, *Helicula*, *Kaunhowenia*, *Perisoptera*, *Drepanocheilus*, *Cultrigera*, *Columbellaria*, *Tibia*, *Natica*, *Cassidaria*, *Charonia*, *Apollon*, *Fasciolaria*, *Graphidula*, *Euthriofusus*, *Fusus*, *Tudicla*, *Rostellana*, *Bellifusus*, *Volutispina*, *Volutilithes*, *Cancellaria*, *Cylichna*, представники яких складають комплекси III, IV, V і VI.

У відкладах туруну і коньяку рештки червоногих молюсків не знайдені. Однак, значна відмінність альб-сеноманської та сантон-маастрихтської фауни дозволяє припустити, що у цей час відбулася відносно швидка перебудова їхнього таксономічного складу. Це було спричинено як глобальними змінами в еволюційному розвитку біоти, так і регіональними палеогеографічними процесами.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УГРУПОВАНЬ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ДІЛЯНКИ КРЕЙДОВОГО БАСЕЙНУ

Червоногі молюски складали 25% у фауні безхребетних Волино-Подільської ділянки крейдового басейну. Їхній розвиток був безпосередньо пов'язаний з різними умовами осадонагромадження та палеогеографією того часу. Порівняння результатів літолого-фаціального аналізу та палеогеографічних реконструкцій (Собецький, 1978, Пастернак, Сеньковський, Гаврилишин, 1987, Сеньковський та ін., 2004) із особливостями розподілу інших організмів, що співіснували разом із комплексами червоногих (Розумейко, 1975, Собецький, 1978 та ін.), дало можливість реконструювати фізико-географічні умови їхнього існування, а також оцінити вплив довкілля на розвиток та зміни у структурі їхніх угруповань у дослідженій ділянці палеобасейну.

Альб – сеноман. У середньому альбі розпочалася трансгресія, яка спричинила бурхливий розвиток багатьох фауністичних груп. Найбагатший середньоальбський ориктокомплекс виявлено у

Середньому Придністров'ї, на південному сході Волино-Поділля. Червоногі молюски у його складі представлені 22 видами (рис. 6), які належать до 18 родів, 12 родин та 3 рядів (Бакаєва, 2004б). Найпоширенішими у даному ориктокомплексі є рештки фітофагів, які складають 36% загальної кількості видів. Серед них трапляються як рухливі (представники родів *Eumargarita*, *Buckmannina*, *Oolitica*), так і малорухливі форми (*Bathrotomaria*, *Pleurotomaria*). Близько 23% червоногих належать до детритофагів, які входять до епіфауни (представники родів *Confusiscala* і *Proscala*) та до інфауни (*Monocypus*). Хижаки складають 32% і більшість з них є представниками інфауни (*Gyrodes*, *Ampullina*, *Avellana*, *Ringinella*).

Осадоагромадження протягом пізнього альбу – раннього сеноману відбувалося під дією мінливих інтенсивних донних течій, які неодноразово зумовлювали рецесію. Найбільшу кількість решток червоногих молюсків у цих відкладах знайдено у фосфоритоносному горизонті, який зіставляють з верхами нижнього – низами середнього сеноману. Нижче від цього горизонту вони трапляються рідко, а вище від нього зовсім не знайдені. У даному ориктокомплексі червоногі представлені 36 видами, які належать до 25 родів, 17 родин та 4 рядів. Порівняно із середньоальбським, у ньому до 50% зростає частка фітофагів, серед яких є рухливі (представники родів *Solariella*, *Gibbula*, *Buckmannina*, *Calliostoma*, *Oolitica*) і малорухливі форми (*Conotomaria*, *Pleurotomaria*). До детритофагів відносяться 17% видів, які є представниками епіфауни (*Confusiscala*) та інфауни (*Turritella*, *Tessarolax*). Хижаки становлять 21% і входять як до епіфауни (*Eovolutilithes*, *Longoconcha*), так і до інфауни (*Gyrodes*, *Ampullina*, *Pyropsis*, *Avellana*, *Ringinella*).

Проведений аналіз демонструє, що впродовж альб-сеноманського проміжку часу фауна червоногих існувала в умовах мілкого палеобасейну з теплою, насиченою киснем водою. Відмінності у складі угруповань простежуються у кількісному складі трофічних груп. Послаблення динаміки води у сеномані сприяло розвитку рослинності і спричинило збільшення кількості фітофагів. Зміна характеру осадоакопичення від грубого гравійно-піщаного до м'якішого піщано-мулистого призвела до збільшення кількості інфауни.

Турун – коньяк. Впродовж туруну і коньяку умови для існування червоногих на дослідженій території були несприятливими. Їхні угруповання даним дослідженням не виявлені.

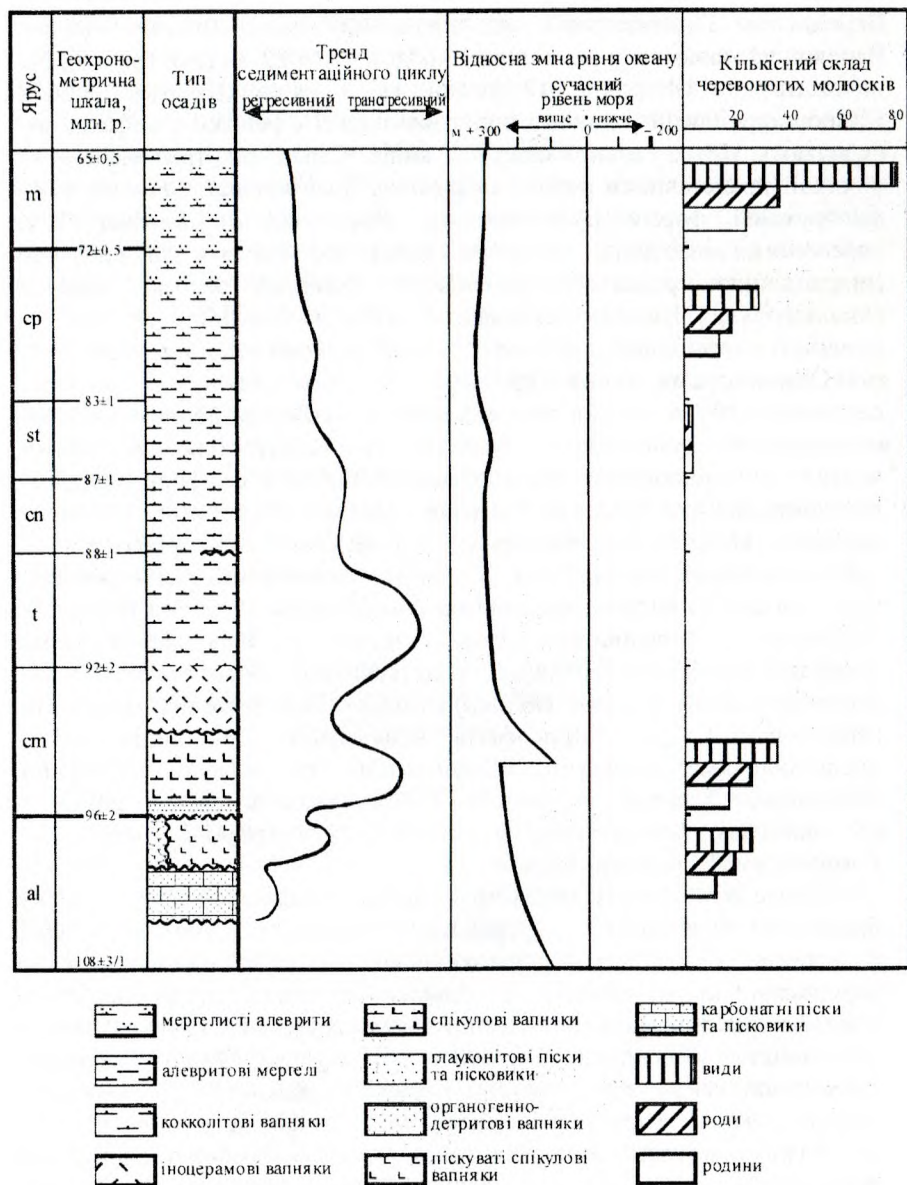


Рис. 6. Зв'язок кількісного складу червоногих молюсків з типом осадів та з трендами седиментаційного циклу

Сантон – маастрихт. У сантонському віці обміління палеобасейну зумовило розширення прилеглої до Передкарпатського прогину субліторальної зони та збільшення вмісту теригенного матеріалу. Кількість червоногих молюсків, знайдених в ориктокомплексі цього віку, є незначною. Виявлено лише 15 зразків з рештками червоногих, 12 з яких представлені уламками поганої збереженості, тому їхню видову належність визначити не вдалося. Проте, за видимими ознаками їх можна умовно віднести до роду *Calliomphalus*. Ідентифіковані до виду 3 зразки належать до різних родин і рядів. Серед них представники роду *Calliomphalus* належать до рухливих фітофагів, а хижаки представлені інфауною (*Natica*, *Rostellana*). Значна частка фітофагів (87%) у складі цього угруповання свідчить про велику кількість рослинної їжі. Втім, червоногі представлені дрібними особинами, що властиве також іншим групам фауни і спричинене мулистим дном, несприятливим для розвитку крупних форм. Крім того, на розміри фауни вплинув великий вміст в осаді глинистих часток, які здатні абсорбувати розчинений кисень і спричиняти його брак у придонних верствах води.

У кампанському віці південно-східна берегова смуга Волино-Подільського палеобасейну продовжувала відступати у північно-західному напрямі, у зв'язку з чим його акваторія зменшувалася і наближалася до контуру Львівської мульди, а кількість уламкового матеріалу, який в нього надходив, збільшувалася. В ориктокомплексі цього віку виявлено 34 види червоногих молюсків, які належать до 20 родів, 16 родин і 4 рядів. Найпоширеніші в ньому фітофаги (41%), серед яких є рухливі (представники родів *Calliomphalus*, *Margarites*, *Trochacanthus*) і малорухливі форми (*Conotomaria*) та такі, що прикріплюються (*Acmaea*). До детритофагів належить 25% червоногих, які є представниками епіфауни (*Confusiscala*) та інфауни (*Turritella*, *Cerithium*, *Drepanocheilus*, *Cultrigera*). Хижаки складають 28% і є представниками епіфауни (*Rostellana*, *Volutilithes*) та інфауни (*Natica*, *Gyrodus*, *Cylichna*).

Значний відсоток рослиноїдних червоногих у даному ориктокомплексі свідчить, що нижня частина субліторалі знаходилася у межах фотичної зони, а велика кількість інфауни вказує на відносно м'який ґрунт.

У маастрихтському віці продовжував існувати мілководний палеобасейн, східна берегова смуга якого поступово регресувала у північно-західному напрямі до Польсько-Датської западини. Він характеризувався розташованою неподалік береговою смугою,

помірною рухливістю водних мас, достатньо швидкими темпами нагромадження карбонатно-алевритистих осадов (Собецкий, 1978). У даному ориктокомплексі знайдено 79 видів Gastropoda, які належать до 35 родів, 24 родин і 4 рядів. Найпоширенішими є фітофаги (43%), серед яких трапляються рухливі (представники родів *Calliophthalus*, *Margarites*, *Trochacanthus*, *Xenophora*) або малорухливі форми (*Bathrotomaria*, *Conotomaria*) та такі, що прикріплюються (*Emarginula*). До детритофагів належать 26% червононогих з епіфауни (*Confusiscala*) та інфауни (*Turritella*, *Cerithium*, *Aporrhais*, *Helicula*, *Kaunhowenia*, *Perissoptera*, *Drepanocheilus*, *Cultrigera*). Хижаки складають 25% і є представниками епіфауни (*Rostellana*, *Volutispina*, *Volutilithes*) та інфауни (*Natica*, *Gyrodes*, *Avellana*, *Cylicina*).

Отже, у маастрихті виявлено найбільше видове розмаїття червононогих та найсприятливіші умови для їхнього розвитку. Угрупування даного віку за своєю структурою лише незначно відрізняється від кампанського, що свідчить про успадкування палеогеографічних обстановок.

Таким чином, у крейді найсприятливіші умови для розвитку угруповань Gastropoda виникали на початкових стадіях трансгресії (середній альб – ранній сеноман) та завершальних стадій регресії (кампан – маастрихт). До складу всіх досліджених угруповань входять фітофаги, що свідчить про їхнє існування на малих глибинах, у межах фотичної зони, де була достатня кількість рослинної їжі та детриту. Присутність у кожному з них інфауни та приуроченість до піщано-алевритових фацій вказують на не дуже твердий піщано-глинистий субстрат дна.

МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ

Морфологія та систематика червононогих молюсків. У підрозділі детально описано морфологію викопних червононогих молюсків та визначено послідовність їхнього опису, а також зазначено, що основою прийнятої у роботі систематики слугувала класифікаційна система І.А. Коробкова (1960) із врахуванням доповнень та уточнень інших дослідників (Сох, 1960, Бланк, 1961-1974, Акопян, 1976).

Опис видів червононогих молюсків, поширених у крейдових відкладах Волино-Поділля. У результаті проведення таксономічної ревізії фауни з крейдових відкладів Волино-Поділля описано 125 видів червононогих молюсків, які належать до 33 родин та 61 роду (табл. 2). Вперше для регіону виявлено і монографічно описано 23 види.

Таблиця 2

Систематичний склад описаних червононогих молюсків

Під-клас	Ряд	Надродина	Родина	Рід	К-ть видів
PROSOBRANCHIA	Archaeogastropoda	Pleurotomarioidea	Pleurotomariidae	<i>Bathrotomaria</i> Cox, 1959	2
				<i>Conotomaria</i> Cox, 1959	3
				<i>Pleurotomaria</i> Sowerby, 1821	3
		Fissurelloidea	Fissurellidae	<i>Emarginula</i> Lamarck, 1801	2
				<i>Acmaea</i> Eschscholtz, 1833	1
		Euomphaloidea	Euomphalidae	<i>Nummocalar</i> Cossmann, 1896	2
				<i>Discohelix</i> Dunker, 1848	1
				<i>Margarites</i> Gray, 1847	1
		Trochoidea	Trochidae	<i>Eumargarita</i> Fischer, 1885	1
				<i>Solariella</i> Wood, 1842	1
				<i>Gibbula</i> Risso, 1826	2
				<i>Buckmannina</i> Cossmann, 1920	1
				<i>Calliostoma</i> Swainson, 1840	2
				<i>Calliophthalus</i> Cossmann, 1888	5
				<i>Delphinula</i> Lamarck, 1803	1
		Neritoidea	Neritopsidae	<i>Damesia</i> Holzapfel, 1888	1
				<i>Neritopsis</i> Grateloup, 1832	1
		Amberleyoidea	Amberleyidae	<i>Trochacanthus</i> Dacqué, 1936	6
				<i>Oolitic</i> Cossmann, 1893	2
		Nerineoidea	Diptyxidae	<i>Oligoptyxis</i> Pélincev, 1965	1
				<i>Dalmatea</i> Pélincev, 1965	1
		Pseudomelanioides	Pseudomelaniidae	<i>Pseudomelania</i> Pictet & Campiche, 1862	1
	Mesogastropoda	Architectonioides	Architectoniidae	<i>Architectonica</i> Bolten, 1798 (= <i>Solarium</i> Lamarck, 1799)	3
				<i>Turritella</i> Lamarck, 1799	8
		Scalioidea	Scalidae	<i>Confusiscala</i> Boury, 1910	2
				<i>Proscala</i> Cossmann, 1912	2
		Cerithioidea	Cerithiidae	<i>Cerithium</i> Bruguiere, 1789	7
				<i>Xenophora</i> Fischer-Waldheim, 1807	2
		Xenophoroidea	Xenophoridae	<i>Aporrhais</i> Costa, 1778	4
				<i>Helicula</i> Gabb, 1868	1
				<i>Kaunhowenia</i> Abdel-Gawad, 1986	1
				<i>Perissoptera</i> Tate, 1865	2
				<i>Drepanocheilus</i> Meek, 1864	1
				<i>Cultrigera</i> Böhm, 1885	2
				<i>Tessarolax</i> Gabb, 1864	3
		Stromboidea	Aporrhaidae	<i>Monocypus</i> Piette, 1876	1
				<i>Columbellana</i> Rolfe, 1861	1
				<i>Colombellina</i> d'Orbigny, 1840	1
		Naticoides	Naticidae	<i>Tibia</i> Bolten, 1798	1
				<i>Natica</i> Scopoli, 1777	1
		Gyrodeidae	Gyrodeidae	<i>Gyrodes</i> Conrad, 1860	3
				<i>Ampullina</i> Lamarck, 1821	2
		Dolioides	Cassidae	<i>Cassidaria</i> Lamarck, 1812	1
				<i>Charonia</i> Gistel, 1848	2
	Neogastropoda	Charonioides	Charonidae	<i>Apollon</i> Montfort, 1810	1
				<i>Fasciolaria</i> Lamarck, 1799	1
				<i>Graphidula</i> Stephenson, 1941	3
		Fascioliarioidea	Fascioliariidae	<i>Euthriofusus</i> Cossmann, 1901	2
				<i>Fusus</i> Bruguiere, 1789	3
				<i>Pyropsis</i> Conrad, 1860	1
		Vasidae	Vasidae	<i>Tudicia</i> Bolten, 1798	4
				<i>Rostellana</i> Dall, 1907	1
				<i>Bellifusus</i> Stephenson, 1941	1
		Volutoides	Volutidae	<i>Eovolutilithes</i> Hacıboyan, 1976	1
				<i>Longoconcha</i> Stephenson, 1941	1
				<i>Volutispina</i> Newton, 1906	1
				<i>Volutilithes</i> Swainson, 1829	5
		Conoidea	Cancellariidae	<i>Cancellaria</i> Lamarck, 1799	1

OPISTHOBRANCHIA	Acteonacea	Acteonioidea	Ringiculidae	Avellana d'Orbigny, 1843	5
				Ringinella d'Orbigny, 1843	1
			Scaphandridae	Cylichna Loven, 1846	1
Всього	4	23	33	61	125

Описи видів проілюстровані палеонтологічними таблицями, містять синоніміку, рубрики „Матеріал”, „Розміри”, „Опис”. У рубриці „Місцезнаходження” зазначені місця збору матеріалу на Волино-Поділлі. У рубриці „Поширення” поданий віковий діапазон поширення виду та регіони, в яких він був знайдений. При необхідності додавалися рубрики „Порівняння” та „Зауваження”. Опис супроводжується 17 палеонтологічними таблицями, які містять 384 фотографічних зображення, та поясненнями до них.

ВИСНОВКИ

Дисертаційна робота є першим узагальненням результатів дослідження таксономічного складу червоногих молюсків з крейдових відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи. Виконані дослідження дозволили з'ясувати систематичний склад фауни червоногих, встановити закономірності стратиграфічного і географічного поширення таксонів, дослідити залежність екологічної структури угруповань від палеогеографічних обставин, визначити можливості використання їх як індикаторів фізико-географічних умов у певних ділянках крейдового басейну та ступінь придатності для проведення регіональних і міжрегіональних кореляцій, як і для пізнання еволюції та встановлення філогенетичних зв'язків викопних форм із сучасними. Основні теоретичні і практичні результати проведених досліджень зводяться до наступного:

1. Вперше досліджено таксономічний склад фауни червоногих молюсків у стратиграфічно безперервному розрізі крейдових відкладів від альбського до маастрихтського ярусу включно у межах всієї Волино-Подільської ділянки палеобасейну, яка охоплювала сучасні Львівсько-Люблінський і Передкарпатський прогини та західний схил Українського щита. Встановлено, що вона представлена 125 видами, які належать до 33 родин та 61 роду. З них 23 види тут знайдені вперше.
2. З'ясовано стратиграфічне і географічне поширення таксонів та виділено види, віковий діапазон існування яких співрозмірний з часом утворення регіональних стратонів. Беручи до уваги стратиграфічну

приуроченість видів вперше виокремлено шість регіональних комплексів червоногих молюсків, характерних для певних частин розрізу, а саме: **комплекс I** з перевідкладеними видами *Proscala gaultina*, *Ampullina ervina* та ін. у базальній верстві сеноману; **комплекс II** з *Nummocallar granosum*, *Solariella sobetskii*, *Damesia zarecznyi*, *Avellana telegdii* та ін. у нижньому сеномані; **комплекс III** з *Calliomphalus (C.) boimstorfensis*, *Natica(?) cretacea* і *Rostellana aequicostata* у сантоні; **комплекс IV** з *Acmaea inornata*, *Fasciolaria roemeri* і *Graphidula vistulensis* у кампані; **комплекс V** з *Calliomphalus (C.) fenestratus*, *Trochacanthus tuberculatocinctus*, *Gyrodes hoernesii* та ін. у нижньому маастрихті; **комплекс VI** з *Charonia (Sassia) tuberculosa*, *Volutispina kasimiri* та ін. у верхньому маастрихті.

3. Виділено три етапи розвитку червоногих молюсків у крейді, враховуючи особливості поширення таксонів надродового рангу. Для альб-сеноманського етапу характерне переважання представників ряду Archaeogastropoda та родин Pleurotomariidae і Trochidae з домінуючими видами *Avellana cassis*, *A. telegdii*, *Oolitica tuberculatocostata*, *Solariella sobetskii*. Впродовж турон-коньяцького етапу угруповання червоногих молюсків у дослідженій ділянці палеобасейну не розвивалися, що було пов'язане з глобальними явищами, які спричинили виникнення несприятливих для їхнього існування умов. Останній, сантон-маастрихтський, етап характеризується переважанням представників ряду Mesogastropoda і поступовим зростанням частки ряду Neogastropoda; найбагатше представлені родини в ньому є: Aporrhaidae, Turritellidae, Cerithiidae і Volutidae, з домінуванням видів *Drepanocheilus substenoptera*, *Aporrhais pyriformis*, *Avellana inversestriata*, *Cerithium binodosum*, *Calliomphalus (C.) inaequicostatus*.

4. Встановлено, що впродовж крейдового періоду найбільші еволюційні зміни у фауні червоногих молюсків відобразилися у поступовому зменшенні частки ряду Archaeogastropoda (від 50% в альбі до 20% у маастрихті) та збільшенні частки рядів Mesogastropoda (від 40% в альбі до 50% у маастрихті) і Neogastropoda (від 10% у сеномані до 22% у маастрихті). Виявлено, що найістотніші зміни таксономічної структури угруповань дослідженої фауни відбулися у турон-коньяцькому часі і призвели до повної перебудови їхнього видового складу. Відмічено, що різні умови формування та неоднаковий ступінь вивченості відкладів з рештками червоногих зумовили широкий діапазон коливань показника відносного таксономічного розмаїття (α) у

різних ярусах крейди, який є найменшим у сантоні, а найбільшим – у маастрихті.

5. Вперше досліджено особливості впливу різних фаціальних обстановок на таксономічний склад червоногих молюсків. Найбагатші угруповання знайдені у перевідкладеному ориктокомплексі середньоальбського віку (*фосфоритоносна верства*), піщаних і алевроитових осадах нижнього сеноману (*незвиська світа*), кампану (*вербізька світа*), нижнього та верхнього маастрихту (*потелицька і львівська світи* відповідно). Підвищення вмісту вапна у водах спричинювало видове збіднення комплексів та зменшення їхньої чисельності до повного зникнення у висококарбонатних седиментах.

6. Встановлено, що найсприятливіші умови для розвитку угруповань червоногих молюсків виникали на початкових стадіях трансгресії (середній альб – ранній сеноман) і на завершальних стадіях регресії (кампан – маастрихт) та зафіксувалися у розрізах найчисельнішими угрупованнями сеноманського (36 видів з 17 родин і 25 родів) і маастрихтського (79 видів з 24 родин і 35 родів) віків. Поглиблення палеобасейну та встановлення стабільної глибоководної седиментації з одночасним існуванням карбонатно-мулистого дна були несприятливими для існування червоногих, тому в таких осадах (середній сеноман – ранній турон) їхні представники відсутні. З'ясовано, що оптимальним середовищем існування червоногих молюсків були умови теплого мілкого моря з піщано-глинистим, відносно м'яким субстратом дна та великою кількістю рослинної їжі.

7. Вперше оцінено ступінь подібності червоногих молюсків Волино-Поділля до одновікових фаун інших регіонів. За видовим складом вони найбільше подібні до фаун Польщі (29%) і Донбасу (22%), а найменше – до фаун Швеції (0,8%) і Швейцарії (0,7%). Цей факт та широкий розвиток представників надродин Pleurotomarioidea, Stromboidea, Fasciolarioidea, Volutoidea, Turritelloidea і Trochoidea підтверджують існування широких зв'язків Волино-Подільської ділянки з іншими частинами Середньоевропейської палеобіогеографічної області.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Бакаєва С.Г. Червоногі молюски сеноманських відкладів Волино-Поділля // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2002. – 17. – С. 197-201.
2. Бакаєва С.Г. Поширення та умови існування червоногих у маастрихтських відкладах Волино-Поділля // Проблеми стратиграфії фанерозою України: 36. наук. пр. ІГН НАНУ. – Київ, 2004а. – С. 101-105.
3. Бакаєва С.Г. Червоногі молюски з відкладів середнього альбу Поділля // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2004б. – № 4. – С. 61-73.
4. Бакаєва С. Стратиграфічне поширення червоногих молюсків у крейдових відкладах Волино-Поділля // Палеонтологічний збірник. – 2004в. – № 36. – С. 67-74.
5. Бакаєва С. Представники родини *Cerithiidae* (Gastropoda) кампану-маастрихту Львівської мульди // Палеонтологічний збірник. – 2005. – № 37. – С. 30-36.
6. Бакаєва С.Г. Поширення червоногих молюсків у маастрихтських відкладах Волино-Поділля // Тези доповідей VIII Наукової конференції молодих вчених і спеціалістів Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України та НАК „Нафтогаз України” (Львів, 7-9 жовтня 2003 р.). – Львів: Ліга-Прес, 2003. – С. 4-5.

Анотації

Бакаєва С. Г. Червоногі молюски крейдових відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи та їх стратиграфічне значення. — Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія. – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2007.

У дисертації викладені результати вивчення систематичного складу червоногих молюсків з крейдових відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи. З'ясовано їхнє значення для розв'язання стратиграфічних і палеогеографічних проблем. Монографічно описано 125 видів червоногих з 33 родин та 61 роду, з яких 23 види на дослідженій території виявлені вперше. Досліджено зміни таксономічної структури угруповань та оцінено видове багатство

черевоніх моллюсків в альб-маастрихтському часі. Виділено й охарактеризовано три етапи розвитку фауни черевоніх: альб-сеноманський, турон-коньяцький та сантон-маастрихтський. Вперше виділено шість комплексів черевоніх, кожен з яких характеризує певний стратиграфічний підрозділ. Виявлено залежність видового багатства черевоніх від певних фаціальних обстановок. Досліджено залежність екологічної структури угруповань від палеогеографічних обстановок в окремих ділянках палеобасейну та її зміни впродовж крейдового періоду. Встановлено ступінь фауністичної подібності крейдових черевоніх Волино-Поділля до ізохронних регіональних фаун Європи.

Ключові слова: черевоні моллюски, крейдові відклади, Волино-Поділля, стратиграфія, палеогеографія, палеоекологія.

Бакаева С. Г. Брюхоногие моллюски меловых отложений Волино-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы и их стратиграфическое значение. — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геологических наук по специальности 04.00.09 – палеонтология и стратиграфия. – Институт геологических наук НАН Украины, Киев, 2007.

В диссертации изложены результаты изучения систематического состава брюхоногих моллюсков из меловых отложений Волино-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы. Выяснено их значение для решения стратиграфических и палеогеографических проблем. Монографически описаны 125 видов брюхоногих моллюсков, которые принадлежат 33 семействам и 61 роду, из них 23 вида на изученной территории выявлены впервые. Определены изменения таксономической структуры сообществ и оценено видовое богатство брюхоногих моллюсков в альб-маастрихтское время. Выделены и охарактеризованы три этапа развития фауны брюхоногих: альб-сеноманский, турон-коньяцкий и сантон-маастрихтский. Впервые выделены шесть комплексов брюхоногих, каждый из которых характеризует отдельный стратиграфический диапазон. Выяснена связь видового богатства Gastropoda с конкретными фаціальными обстановками. Прослежена зависимость экологической структуры сообществ от палеогеографических обстановок в отдельных участках палеобасейна и ее изменения на протяжении мелового периода. Определена степень фаунистического сходства меловых брюхоногих

моллюсков Волино-Подолья с изохронными региональными фаунами Европы.

Ключевые слова: брюхоногие моллюски, меловые отложения, Волино-Подолье, стратиграфия, палеогеография, палеоэкология.

Sofiya H. Bakayeva Cretaceous Gastropods from Volyn-Podillya Part of the East-European Platform and Their Stratigraphical Importance. — Manuscript.

The Ph. D. thesis on speciality 04.00.09 – Paleontology and Stratigraphy. – Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2007.

The results of research of the systematic composition of Cretaceous gastropods from Volyn-Podillya part of the East European platform are revealed in the thesis. Their importance in resolving stratigraphical and paleogeographical problems has been shown. There are 125 gastropods species described monographically. They belong to 33 families and 61 genera. 23 species were recorded in the region for the first time.

Changes of taxonomical structure of communities have been defined and the specific abundance of gastropods in Albion-Maastrichtian time has been evaluated. Three phases of the development of gastropods fauna have been separated and described. Albion-Cenomanian phase is characterized by the prevailing of gastropods from the order Archaeogastropoda and families Pleurotomariidae and Trochidae. *Avellana cassis*, *A. telegdii*, *Oolitic tuberculatocostata*, *Solariella sobetskii* are dominant species for this phase. During Turonian-Cognacian phase gastropods communities were not developing within the study area of the paleobasin. It has been caused with the global changes of the biota evolution and regional palaeogeographical processes, which have led to disadvantageous conditions for gastropods existence. Santonian-Maastrichtian phase is characterized by the prevailing of Mesogastropoda and gradual increasing of Neogastropoda. The following families are represented in the most full measure: Aporrhaidae, Turritellidae, Cerithiidae and Volutidae. Dominant species for this phase are *Drepanocheilus substenoptera*, *Aporrhais pyriformis*, *Avellana inversestriata*, *Cerithium binodosum*, *Calliomphalus (C.) inaequ coastatus*.

Research of the stratigraphical and geographical distribution of taxa was made for the first time and six gastropods assemblages were detected in the region. Each of them characterizes a separate stratigraphical range that permit to correlate them with other regions.

Particular influence of different facies conditions on the gastropods taxonomical composition has been explored. The most various gastropods communities occur in sandy and clayey deposits of Lower Cenomanian (*phosphorite bearing layer* and *nezvys'ka suite*), Campanian (*verbizh suite*), Lower Maastrichtian (*potelych suite*) and Upper Maastrichtian (*l'viv suite*).

Changes of communities's ecological structure in the Cretaceous have been considered and relations between the group distribution and palaeogeographical conditions have been found out. The most optimal conditions for gastropods development were presented during an initial stages of transgression and final stages of regression and were confirmed in sections by numerous communities of Cenomanian (36 species, 25 genera, 17 families) and Maastrichtian (79 species, 35 genera, 24 families). An increase of the sea depth and an establishment of stable deep-water sedimentation with a soft calcareous-muddy substrate were disadvantageous for gastropods existence, therefore their representatives in the sediments of such stages are absent. The research of gastropods distribution has showed that the most numerous their communities occur in the sublittoral sediments. The high percentage of phytophagan and infauna in each of them confirms shallow water (inner shelf) rich with plant vegetation, and not very firm sandy-clayey bottom substrate.

Grounding on the comparison of Cretaceous gastropods from Volyn-Podillya and European isochronal regional faunas, their faunistic similarity had been evaluated. Their specific composition mostly resembles faunas of Poland (29%) and Donbas (22%); lower resemblance has been established to faunas of Germany (11%), Hungary (7%), Netherlands (4%), England (2%), France (1,5%), Sweden (0,8%) and Switzerland (0,7%). This fact along with wide development of representatives of superfamilies Pleurotomarioidea, Stromboidea, Fasciolarioidea, Volutoidea, Turritelloidea and Trochoidea confirm an existence of broad relations between Volyn-Podillya area and other parts of Central European palaeobiogeographical province in the Cretaceous.

Key words: Gastropods, Cretaceous, Volyn-Podillya, stratigraphy, paleogeography, paleoecology.

Загальна стратиграфічна шкала			Лони за макрофауною (за В.І. Гаврилишиним та ін., 1991)	Характерні види червоногих молюсків за даними автора	Регіональна стратиграфічна схема (за В.І. Гаврилишиним та ін., 1991)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Відділ	Ярус	Під'ярус			Передкарпатський прогин	Львівсько-Люблінський прогин	Волинська монокліналь	Західний схил Українського щита																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						західна частина	східна частина	південно-східна частина																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

Рис. 1. Схема стратиграфічного поділу крейдових відкладів Волино-Поділля (①- комплекси червоногих молюсків)

Стратиграфічне поширення червоногих моллюсків у крейдових відкладах Волино-Поділля

№ п/п	Вид	al	cm	t- cn	st	cp	m ₁	m ₂	№ п/п	Вид	al	cm	t- cn	st	cp	m ₁	m ₂
1	<i>Bathrotomaria cassisiana</i> (d'Orbigny)	•							64	<i>Trochacanthus tricarinatus</i> (Roemer)					•	•	•
2	<i>Eumargarita radiatula</i> (Forbes) sensu Benkő-Czabaly	•							65	<i>Trochacanthus plicatocarinatus</i> (Goldfuss)					•	•	•
3	<i>Pseudomelania</i> (Ps.) <i>albensis</i> (d'Orbigny)	•							66	<i>Architectonica</i> (Ar.) <i>depressa</i> (Alth)					•	•	•
4	<i>Proscala gaultina</i> (d'Orbigny)	•							67	<i>Architectonica</i> (Solariaxis) <i>granulatocostata</i> (Alth)					•	•	•
5	<i>Proscala albensis</i> (d'Orbigny)	•							68	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>hagenowiana</i> v. Münster					•	•	•
6	<i>Ampullina ervina</i> (d'Orbigny)	•							69	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>sexlineata</i> Roemer					•	•	•
7	<i>Monocyphus</i> cf. <i>dupinianus</i> (d'Orbigny)	•							70	<i>Confusiscala decorata</i> (Roemer)					•	•	•
8	<i>Conotomaria</i> cf. <i>maileana</i> (d'Orbigny)	•	•						71	<i>Cerithium nereis</i> v. Münster					•	•	•
9	<i>Pleurotomaria tourtiaie</i> Tiessen	•	•						72	<i>Drepanocheilus substenoptera</i> (Müller)					•	•	•
10	<i>Buckmannina cenomaniensis</i> Plămădeală	•	•						73	<i>Bellifusus septemcostatus</i> (Favre)					•	•	•
11	<i>Neritopsis</i> cf. <i>ornata</i> d'Orbigny	•	•						74	<i>Volutilithes kneri</i> (Favre)					•	•	•
12	<i>Oolitic tuberculatocostata</i> (Kner)	•	•						75	<i>Volutilithes semilineatum</i> (v. Münster)					•	•	•
13	<i>Oligoptyxis stripensis</i> Plămădeală	•	•						76	<i>Volutilithes canalifer</i> (Favre)					•	•	•
14	<i>Confusiscala dupiniana</i> (d'Orbigny)	•	•						77	<i>Volutilithes nagorzanyensis</i> (Favre)					•	•	•
15	<i>Tessarolax</i> sp.	•	•						78	<i>Bathrotomaria ravni</i> Blank						•	
16	<i>Colombellina</i> sp. 1 Plămădeală	•	•						79	<i>Emarginula costatostriata</i> Favre						•	
17	<i>Gyrodes gaultina</i> (d'Orbigny)	•	•						80	<i>Emarginula radiata</i> Binkhorst						•	
18	<i>Gyrodes</i> cf. <i>excavata</i> (Michelin)	•	•						81	<i>Calliomphalus</i> (C.) <i>fenestratus</i> (Alth)						•	
19	<i>Ampullina cosnensis</i> (Loriol)	•	•						82	<i>Trochacanthus tuberculatocinctus</i> (Goldfuss)						•	
20	<i>Avellana subincrassata</i> d'Orbigny	•	•						83	<i>Trochacanthus luganensis</i> (Blank)						•	
21	<i>Avellana cassis</i> d'Orbigny	•	•						84	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>nitidula</i> Binkhorst						•	
22	<i>Ringinella pasternaki</i> Plămădeală	•	•						85	<i>Cerithium lorioli</i> Favre						•	
23	<i>Pleurotomaria tirasensis</i> Plămădeală		•						86	<i>Cerithium nagorzanyense</i> Favre						•	
24	<i>Pleurotomaria vectensis</i> Cox		•						87	<i>Xenophora onusta</i> (Nilsson)						•	
25	<i>Nummocalar granosum</i> (d'Orbigny)		•						88	<i>Xenophora</i> sp.						•	
26	<i>Nummocalar zarivitsyensis</i> Plămădeală		•						89	<i>Aporrhais</i> (?) <i>ovata</i> (v. Münster)						•	
27	<i>Discohelix</i> sp. 1 Plămădeală		•						90	<i>Aporrhais</i> (?) <i>bicarinata</i> (Geinitz)						•	
28	<i>Solariella sobetskii</i> Plămădeală		•						91	<i>Kaunhowenia</i> sp.						•	
29	<i>Gibbula subhercynica</i> (Teissen)		•						92	<i>Gyrodes hoemesi</i> (Favre)						•	
30	<i>Gibbula longa</i> (Hoffman)		•						93	<i>Perissoptera mentchurica</i> Blank						•	
31	<i>Calliostoma tourtiaie</i> (Tiessen)		•						94	<i>Apollon</i> sp.						•	
32	<i>Calliostoma podolica</i> Plămădeală		•						95	<i>Graphidula</i> cf. <i>plicata</i> (Roemer)						•	
33	<i>Delphinula</i> sp. 1 Plămădeală		•						96	<i>Euthriofusus carinatus</i> (v. Münster)						•	
34	<i>Damesia zarecznyi</i> Plămădeală		•						97	<i>Fusus</i> (Falsifusus) sp.						•	
35	<i>Oolitic scobinosus</i> (Geinitz)		•						98	<i>Tudicla</i> (Tudicla) <i>globosa</i> Abdel-Gawad						•	
36	<i>Dalmatea</i> sp. 1 Plămădeală		•						99	<i>Tudicla</i> (Tudicla) <i>planulata</i> (Nilsson)						•	
37	<i>Turritella</i> (Turritella) sp.		•						100	<i>Avellana maliformis</i> Favre						•	
38	<i>Tessarolax marginata</i> (d'Orbigny)		•						101	<i>Conotomaria</i> cf. <i>linearis</i> (Mantell)						•	•
39	<i>Tessarolax transitoria</i> Benkő-Czabaly		•						102	<i>Trochacanthus monilifer</i> (Goldfuss)						•	•
40	<i>Pyropsis</i> sp. 1 Plămădeală		•						103	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>laubei</i> Favre						•	•
41	<i>Eovolutilithes</i> sp. 1 Plămădeală		•						104	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>multistriata</i> Reuss						•	•
42	<i>Longoconcha</i> sp.		•						105	<i>Turritella</i> (Haustator) <i>plana</i> Binkhorst						•	•
43	<i>Avellana telegdii</i> Benkő-Czabaly		•						106	<i>Cerithium tenuocostatum</i> Favre						•	•
44	<i>Calliomphalus</i> (C.) <i>boimstorfensis</i> (Griepenkerl)				•	•	•		107	<i>Aporrhais pyriformis</i> (Kner)						•	•
45	<i>Natica</i> (?) <i>cretacea</i> Goldfuss				•	•	•		108	<i>Aporrhais granulosa</i> (Müller)						•	•
46	<i>Rostellana aequicostata</i> (Favre)				•	•	•	•	109	<i>Heliculaux pozaryskii</i> Abdel-Gawad						•	•
47	<i>Acmaea inornata</i> Alth				•				110	<i>Perissoptera emarginulata</i> (Geinitz)						•	•
48	<i>Cultrigera</i> cf. <i>arachnoides</i> (Müller)				•				111	<i>Tibia</i> (Tibia) <i>laevis</i> (Alth)						•	•
49	<i>Fasciolaria roemeri</i> (Reuss)				•				112	<i>Charonia</i> (Sassia) <i>multicostata</i> (Favre)						•	•
50	<i>Graphidula vistulensis</i> Abdel-Gawad					•			113	<i>Graphidula procera</i> (Kner)						•	•
51	<i>Conotomaria granulifera</i> (v. Münster)					•	•		114	<i>Fusus</i> (Fusus) <i>galicianus</i> Alth						•	•
52	<i>Trochacanthus nilssoni</i> (v. Münster)					•	•		115	<i>Fusus</i> (Falsifusus) <i>inconsequens</i> Kner						•	•
53	<i>Turritella</i> (Turritella) <i>quadrincta</i> Goldfuss					•	•		116	<i>Tudicla</i> (Tudicla) <i>carinata</i> (v. Münster)						•	•
54	<i>Cerithium binodosum</i> Roemer					•	•		117	<i>Tudicla</i> (Tudicla) <i>althi</i> (Kner)						•	•
55	<i>Cerithium dechenii</i> v. Münster					•	•		118	<i>Volutilithes granulosum</i> (Favre)						•	•
56	<i>Cerithium polystropha</i> Alth					•	•		119	<i>Avellana inversestriata</i> Kner						•	•
57	<i>Cultrigera</i> (?) <i>nagorzanyensis</i> (Favre)					•	•		120	<i>Architectonica</i> (Ar.) <i>sturi</i> (Favre)						•	
58	<i>Cancellaria nitidula</i> (Müller)					•	•		121	<i>Columbellaria tuberculosa</i> (Binkhorst)						•	
59	<i>Cylichna faba</i> (Kner)					•	•		122	<i>Cassidaria truncata</i> Abdel-Gawad						•	
60	<i>Margarites laevis</i> (Pusch)					•	•	•	123	<i>Charonia</i> (Sassia) <i>tuberculosa</i> (Kaunhowen)						•	
61	<i>Calliomphalus</i> (C.) <i>inaequicostatus</i> (Kaunhowen)					•	•	•	124	<i>Euthriofusus nereidiformis</i> (Kaunhowen)						•	
62	<i>Calliomphalus</i> (Planolateralus) <i>polonicus</i> (Favre)					•	•	•	125	<i>Volutispina kasimiri</i> (Krach)						•	
63	<i>Calliomphalus</i> (Pl.) <i>althi</i> (Favre)					•	•	•		Всього	22	36		3	34	72	44