

УДК 562(477.8)+551.763

С.Г. Бакаєва

ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ У КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДАХ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ

S.H. Bakayeva

PRESERVATION OF GASTROPODA FROM THE CRETACEOUS SEDIMENTS OF VOLHYNIA-PODILIA

По состоянию сохранности среди изученных остатков брюхоногих моллюсков выделены два типа. Первый представлен внутренними фосфатизированными ядрами, на которых кое-где сохранились фрагменты раковины, и характерен для песчаных отложений сеномана и нижнего кампана. Он сформировался на начальных стадиях трансгрессий, в прибрежных участках, в условиях подвижной водной среды, а органические остатки в нем есть аллохтонными. Другой тип составляют в основном сдеформированные внешние ядра и отпечатки, которые попадают в песчаных мергелях, мергелистых песчаниках и алевролитах сантона, кампана и маастрихта. Они сформировались в условиях относительно ускоренного осадконакопления, спокойного гидродинамического режима, в отдаленных от берега участках бассейна и являются автохтонными.

Ключевые слова: брюхоногие моллюски, меловые отложения, Волино-Подолія, сохранность.

Two types of Gastropoda have been distinguished according to the state of their preservation. The first type, which is characteristic of sandy deposits of the Cenomanian and Lower Campanian, is represented by the inner phosphatized molds with shell fragments. It formed in the near-shore environs during the initial stages of transgressions, under conditions of active water environment, with the fossils being allochthonous. The second type is represented mainly by deformed external molds and imprints, which occur in sandy marls, marly sandstones and aleurolites of the Santonian, Campanian and Maastrichtian. They formed under conditions of comparatively accelerated sedimentation, a quiet hydrodynamic regime, far from the shore and are autochthonous.

ВСТУП

Поширені на території Волино-Поділля крейдові відклади складені карбонатно-теригенними утвореннями, які містять значну кількість скам'янілих решток фауни. Збереженість органічних решток у них неоднакова і залежить від багатьох факторів, основними з яких є умови захоронення та хімічний склад скелетів організмів.

Неповнота палеонтологічного літопису зумовлена низкою руйнівних процесів, які впливають на збереженість скам'янілих решток та слідів життєдіяльності різних організмів, серед яких вирізняють біологічне, механічне та хімічне руйнування [5]. Біологічне руйнування відбувається з м'якими тканинами відразу після смерті організму у будь-якому біологічному середовищі і спричинене життєдіяльністю бактерій, некрофагів та свердлярчих організмів (черв'їв, губок, молюсків). Механічне руйнування впливає на скелетні рештки молюсків і є наслідком дії хвиль та течій. Здатність органічних решток протистояти цьому виду руйнування залежить від розмірів, товщини та внутрішньої будови черепашок. Хімічне руйнування може відбуватися вже після фосилізації решток організмів. Здатність скам'янілостей протистояти розчиненню залежить від їх хімічного складу, а також від хімізму води, який у свою чергу, значним чином залежить від біологічних факторів (особливо від активності бактерій). Черепашки сучасних черевоногих

складені арагонітом і кальцитом, які зазвичай розчиняються у процесі діагенезу осаду. Якщо черепашка була знищена внаслідок хімічного розчинення після літифікації осаду, в якому вона знаходилася, то може зберегтися ядро, що повністю відтворює внутрішню будову або зовнішню скульптуру черепашки. Така форма викопних решток дає певні уявленні про морфологію організму і надається для палеонтологічного вивчення. Слід зазначити, що черевоногі молюски, поширені у крейдових відкладах Волино-Поділля, здебільшого представлені даною формою скам'янінь і лише подекуди трапляються ядра з фрагментами черепашок.

Крім вказаних процесів, на стан збереженості викопних організмів впливають швидкість та характер седиментації, а також перенесення решток після смерті організму, що є досить важливим для з'ясування умов середовища у певному місці існування. Проте для бентосних молюсків (а саме для інфауни) швидкість седиментації не має істотного значення, оскільки вже при житті вони перебувають у товщі осаду і цим певною мірою захищені від некрофагів та майже цілком – від механічного руйнування (стирання та подрібнення) і транспортування після смерті.

Для молюсків, які вільно плавають у товщі води або ведуть активний спосіб життя на дні водойми, характер седиментації та перенесення решток після смерті організму є дуже ваго-

мими. Після смерті пелагічні організми опускаються на дно або неподалік від місця своєї смерті, або переносяться на значні відстані течіями чи вітром. Рештки можуть потрапити у біологічно неактивне середовище і спокійно захоронитися. Прикладом організмів, які можуть переноситися на значні відстані, є амоніти, у яких при житті камери черепашки виповнені газом, що забезпечує їм плавучість. Після смерті тварини м'які тканини розкладаються, при цьому утворюється газ, який може певний час залишатися в середині черепашки й підвищувати її плавучість [5]. Таким чином черепашка може плавати у поверхневих водах тривалий час, доки не потрапить на дно. Перенесення після смерті є, очевидно, однією з причин широкого латерального поширення амонітів у деяких стратиграфічних підрозділах, незалежно від фаціальної мінливості порід, що дозволяє корелювати одновікові відклади віддалених регіонів. Аналогічний процес може відбуватися і з деякими червононогими молюсками, які активно повзають по дну, проте це явище ще недостатньо досліджено.

Про перенесення решток до їхньої фосилізації свідчать механічні пошкодження черепашки або знахідки її там, де даний вид не міг існувати. Але для організмів, які вже вимерли, часто буває важко відновити властиві для них умови існування. Тому середовище, в якому певний організм не міг існувати, буде характеризуватися поодинокими знахідками викопних решток окремих видів, які дуже поширені і представлені великою чисельністю в інших місцях.

Отже, після того, як органічні рештки зазнали впливу всіх наведених вище факторів, вони перетворюються у скам'янілість, яка також може бути частково або повністю зруйнована під дією механічних чинників (ерозії або деформації порід). А ті скам'яніння, що збереглися, можуть слугувати матеріалом для палеонтологічних досліджень.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для проведених досліджень були використані викопні рештки червононогих молюсків з фондів Державного природознавчого музею НАН України, зібрані на території Волино-Поділля з численних відслонень і свердловин (див. рисунок).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У крейдових відкладах, поширених на території Волино-Поділля, спостерігається неоднакове збереження черепашок різних груп тварин.

Тоді як кальцитові скелети брахіопод, серпулід, їжаків, двостулкових молюсків і ростри белемнітів збережені добре [4], арагонітові скелети коралів, червононогих молюсків й амонітів були розчинені.

За станом збереженості серед досліджених решток червононогих молюсків можна вирізнити два типи: внутрішні фосфатизовані ядра з піщаних відкладів та зовнішні ядра та відбитки з мергелів та мергелистих пісковиків й алевролітів.

Внутрішні фосфатизовані ядра трапляються у піщаних відкладах фосфоритиносною верстви, незвиської та журавненської світ.

Малопотужні відклади *фосфоритиносною верстви* нижнього сеноману, що поширені у Середньому Придністров'ї, представлені базальними конгломератами із скупченнями фосфоритів, гравію та гальки девонських порід, кварцу, кремню і численними фосфатизованими ядрами, часто з черепашками двостулкових, червононогих, амонітів, уламків фосфатизованої деревини. Конгломерат зцементований фосфатною речовиною, піскуватими вапняками або пісковиками [3]. За станом збереженості ориктокомплекс даного віку відноситься до змішаного типу, названий В.О. Собецьким конхогломератом [6], і характеризується великою кількістю органічних решток різноманітного систематичного й екологічного складу та їх поганою збереженістю. Найповніше він представлений неподалік від с. Худиківці, дещо менше – в околицях с. Пилипче. Особливістю фауни з даного шару є її темно-брунатний колір, що чітко відрізняє її від іншої фауни. Рештки червононогих молюсків у ньому представлені темно-коричневими фосфатизованими ядрами, частина з яких пошкоджені й обкатані. Часто на ядрах спостерігаються сліди свердлення і лише подекуди – фрагменти черепашок. У цих відкладах було також знайдено один уламок фосфатизованої черепашки, виповненої піскуватим фосфоритом з домішками зерен кварцу і глауконіту [1]. У скупченнях фосфоритів трапляються відбитки дуже маленьких, ймовірно ювенільних, форм, не придатних для визначення. Збереженість та систематичний склад [2] вказують на їхнє різновікове і різнофаціальне походження та захоронення в умовах активного гідродинамічного режиму неподалік берега.

Знахідки червононогих молюсків у відкладах *незвиської світи*, що поширена на західному схилі Українського щита, приурочені до її верхньої частини, яка стратиграфічно відповідає



Рис. Місця знахідок червоногих молюсків у крейдових відкладах Волино-Поділля

нижньому сенману. Вона складена сірим піском з густо розсіяними конкреціями фосфоритів у нижній частині, сіро-зеленуватим піщано-глинистим вапняком та базальним конгломератом з конкреціями фосфоритів, дрібною галькою вапняків, гравієм кварцу, фосфатизованими черепашками та ядрами молюсків [3]. Знайдений тут ориктокомплекс за станом збереженості відноситься до поліміктного типу [6] і характеризується нерівномірним поширенням органічних решток, різноманітним систематичним і екологічним складом [2] та перевідкладенням решток поганой первинної збереженості. Рештки червоногих молюсків у ньому представлені ясно-коричневими фосфатизованими ядрами, причому деякі з них із слідами обкатування. На ядрах де-не-де збереглися фрагменти і навіть цілі черепашки. Найбільшу кількість матеріалу знайдено у відслоненнях поблизу сіл Нова Ушиця, Золотни-

ки, Рукомиш, Яришів, Підзамочок, Переволока, Нагірянкa та м. Могилів-Подільський (див. рисунок). Збереженість органічних решток вказують на його формування в умовах верхньої частини субліторалі в зоні сильних донних течій, за активного гідродинамічного режиму з розмивом раніше літифікованого субстрату.

У відкладах верхньої підсвіти журавненської світи нижнього кампану рештки червоногих молюсків знайдені в алохтонному захороненні. Підсвіта складена пористими, з чітко вираженою скісною шаруватістю, жовтувато-сірими до жовтих і бурих пісковиками з прошарками дрібнозернистих пісків з черепашковим детритом і конкреціями лімоніту [3]. У нижній частині підсвіти залягає тонкий прошарок (до 20 см) глинистого пісковику з великою кількістю змішаної сантонської і ранньокампанської фауни [4]. За станом збереженості даний ориктокомплекс належить до полі-

міктного типу [6]. Нечисленні рештки черевонігих з цих відкладів, знайдені неподалік від с. Журавеньки, аналогічні до зразків з фосфоритиносною верстви нижнього сеноману за забарвленням та складом породи. Про їхнє перевідкладення свідчить відсутність черепашок та сліди обкатування ядер. Збереженість органічних решток говорить про формування ориктокомплексу на малих глибинах при інтенсивному русі води та надходженні значної кількості уламкового матеріалу [4].

Зовнішні ядра та відбитки трапляються у відкладах нижньої підсвіти журавненської світи, у вербзькій, потелицькій та львівській світах [1], представлених мергелями, мергелистими пісковиками й алевролітами [3]. Рештки черевонігих у цих відкладах найчастіше трапляються в ориктокомплексах, віднесених до нерівномірно-розсіяного типу захоронення [6]. Цей тип характеризується нерівномірним поширенням органічних решток, різноманітним систематичним і екологічним складом та доброю первинною збереженістю органічних решток. Найбільшу кількість матеріалу знайдено у свердловинах Ставчани-7, Розвадів-4, Брюховичі-1, Городок-9 та у відслоненнях неподалік від с. Потелич, Нагоряни, Мацошин, Малі Грибовичі та у м. Львів (див. рисунок). Рештки черевонігих молюсків представлені переважно zdeформованими, zdeбільшого зовнішніми ядрами і відбитками. Фрагменти черепашок трапляються рідко, а щілини на місці колишніх стінок свідчать про їхнє розчинення в процесі діагенезу осаду. Іноді щілини виповнені лімонітом, який покриває ядро. Більшість досліджених зразків зберегли тонку скульптуру, а у деяких залишилися майже непошкодженими навіть тонкі довгі відростки. Такий стан збереженості свідчить про захоронення викопних у межах їхніх біотопів, неподалік від місця загибелі, в умовах спокійного гідродинамічного режиму, за умов відносно прискореного осадо-нагромадження.

ВИСНОВКИ

За станом збереженості серед досліджених решток черевонігих молюсків чітко вирізняються два типи. Перший поширений у відкладах сено-

ману і нижнього кампану і представлений головним чином внутрішніми фосфатизованими ядрами, на яких зрідка зберігаються фрагменти черепашок. Цей тип характерний для базальних верств окремих стратонів, що формувалися на початкових стадіях трансгресій, у прибережних ділянках, в умовах рухомого водного середовища, а органічні рештки є алохтонними. Другий тип складають переважно zdeформовані зовнішні ядра та відбитки із добре збереженою зовнішньою скульптурою, на яких подекуди збереглися рештки черепашок. Вони характерні для тонкозернистих осадів сантону, кампану і маастрихту, які формувалися за умов відносно прискореного осадоагромадження, спокійного гідродинамічного режиму, у віддалених від берега ділянках басейну і є автохтонними.

Отже, різні типи збереженості викопних характеризують різні палеоекологічні умови, які існували на території Волино-Поділля впродовж крейдового періоду.

1. Бакаєва С.Г. Черевонігі молюски з відкладів середнього альбу Поділля // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2004. – № 4. – С. 61-73.
2. Бакаєва С.Г. Комплекси черевонігих молюсків у крейдових відкладах Волино-Поділля // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи: Зб. наук. пр. ІГН НАН України – К.: Нора-прінт, 2007. – С. 150-155.
3. Гаврилишин В.И., Пастернак С.И., Розумейко С.В. Стратиграфические подразделения меловых отложений платформенной части запада Украины. – Львов, 1991. – 52 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых; 91-1).
4. Пастернак С.И., Сеньковський Ю.М., Гаврилишин В.И. Волино-Поділля у крейдовому періоді. – К.: Наук. думка, 1987. – 258 с.
5. Рауп Д., Стэнли С. Основы палеонтологии. – М.: Мир, 1974. – 390 с.
6. Собецкий В.А. Донные сообщества и биогеография поздне меловых платформенных морей юго-запада СССР. – М.: Наука, 1978. – 188 с.

Державний природознавчий музей НАН України,
Львів