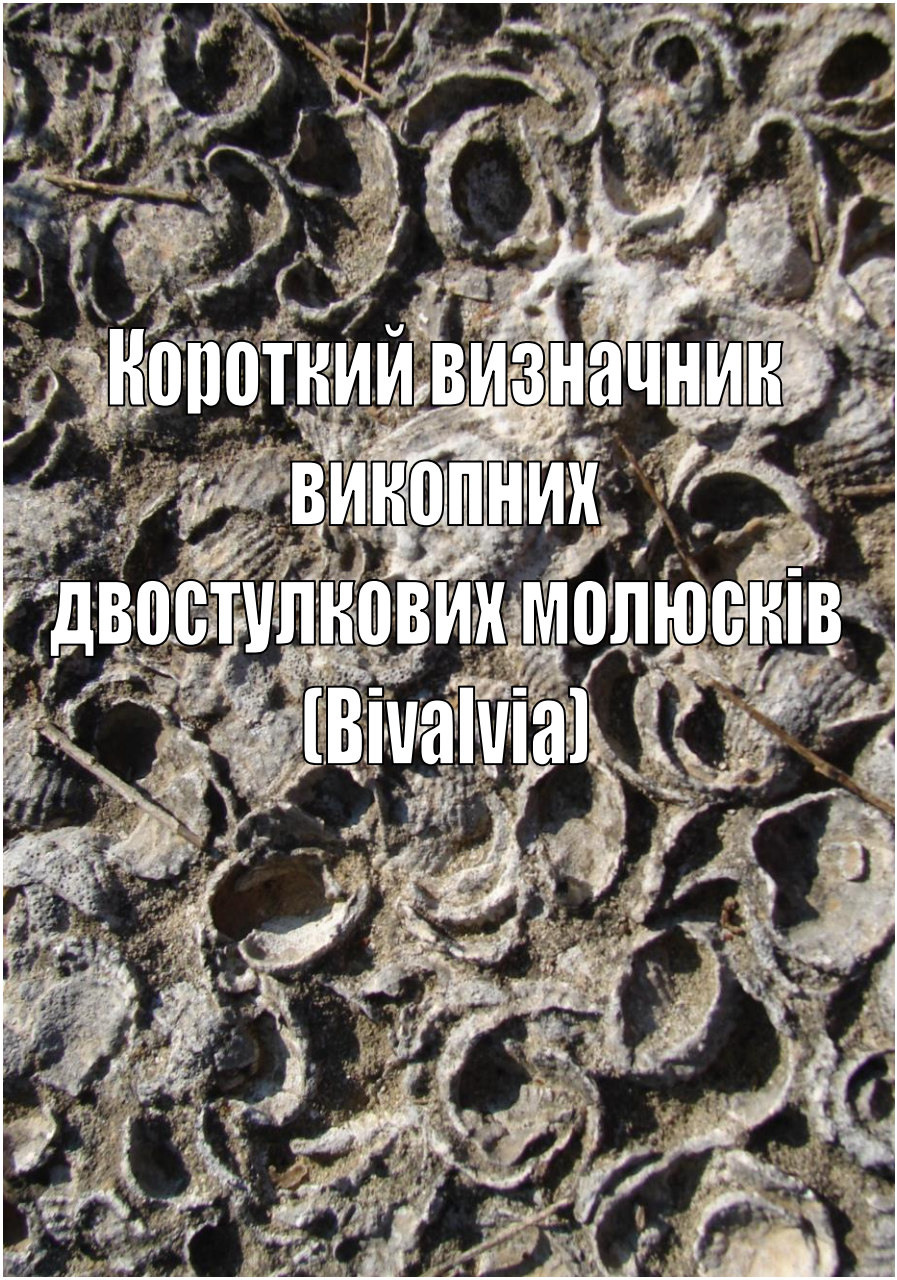


Короткий визначник викопних двостулкових молюсків (Bivalvia)

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Кафедра географії

Короткий визначник викопних двостулкових молюсків (Bivalvia)

Рекомендовано
рішенням кафедри фізичної географії
(протокол № 8 від 5 грудня 2016 року)

Укладач
В.І. Корінний

Вінниця 2017

Елементи морфології

До класу двостулкових молюсків відносяться переважно двосторонньо-симетричні тварини, які живуть в морях або в прісних водоймах. М'яке тіло молюска заховане в двостулкову черепашку, яка може зберігатись у викопному стані і завдяки якій даний клас отримав назву. Саме будова черепашки (скелета) має найбільше значення при визначенні викопних двостулкових молюсків.

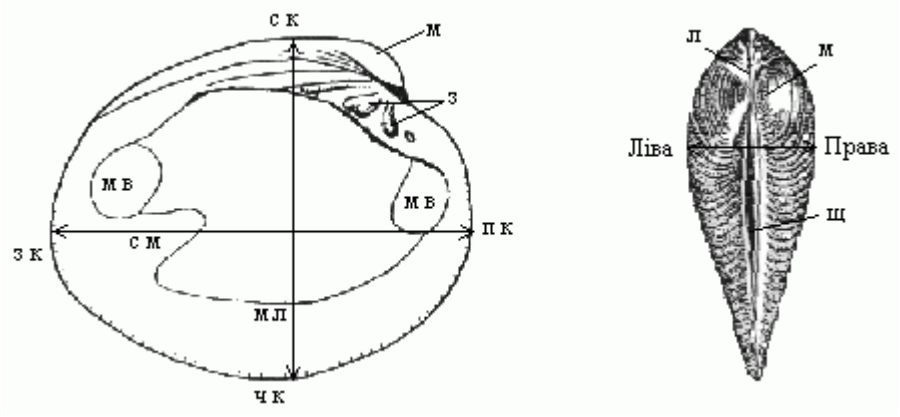
Будова скелета. Черепашка складається із органічної речовини, карбонату кальцію та незначних домішок інших солей. В складі черепашки виділяється три шари: зовнішній (утворений органічною речовиною), середній або призматичний (складається із призм кальциту або арагоніту), внутрішній або перламутровий (утворений дуже дрібними листочками арагоніту).

Черепашка має ліву і праву стулки, між якими, в більшості випадків, проходить площина симетрії. В кожній стулці існує спинний, черевний, передній і задній краї (рис. 1). Найбільш випуклі частини на спинному краї отримали назву *маківок.* Оскільки у переважної більшості двостулкових молюсків маківка наближена до переднього краю, то така черепашка носить назву нерівносторонньої. Лише окремі форми мають центральне положення маківки і, відповідно, називаються рівносторонніми. Для визначення лівої і правої стулок необхідно черепашку розмістити таким чином, щоб маківка була вгорі, а передній край був повернутий від себе. Тоді праворуч знаходитиметься права стулка, ліворуч – ліва.

У деяких двостулкових на спинній стороні по обидва боки від маківок є відокремлені площадки, що носять назви *лунок* і *щитків* (рис. 1). Від решти поверхні ці утворення виділяються скульптурними особливостями. При зачиненні стулки прилягають щільно, окрім видів, що зариваються чи сверлильників, в яких на передньому і задньому кінцях існують зяяння і тому такі черепашки називаються зяючими.

Форма черепашок двостулкових молюсків дуже різноманітна і залежить від способу життя. Рухливі форми і ті, що зариваються мають однакові стулки (такі черепашки називаються рівностулковими) та округлу, овальну чи дуже видовжену і сплюснуту форму. Форми, що приростають мають асиметричну черепашку зі стулками різних розмірів і випуклості (нерівносторонні черепашки); рідше одна стулка може набувати конусовидної чи кубковидної форми, а друга мати вигляд майже плоскої кришечки (рис. 33, 34). Зовні такі молюски схожі на одиноких коралів, що є наслідком конвергенції.

Розміри черепашок коливаються в широких межах: від 2-3 мм до 1,5 м.



А *Б*

Рис. 1. Схема будови черепашки двостулкових молюсків:
А – Ліва стулка із середини; *Б* – Вигляд на обидві стулки зі спинного краю. м – маківка, з – зуби замка, м в – м'язові відбитки, м л – мантійна лінія, с м – синус мантійної лінії, л – лунка, щ – щиток, с к – спинний край, ч к – черевний край, п к – передній край, з к – задній край, с к – ч к – висота черепашки, з к – п к – довжина черепашки, Ліва – Права – товщина черепашки.

Зовнішня поверхня стулок може бути гладенькою, вкритою лініями наростання або вкритою різноманітними *скульптурними елементами*. До скульптурних елементів відносяться радіальні і концентричні ребра; перші розходяться від маківки, другі розміщуються паралельно країв стулок. При накладенні концентричної скульптури на радіальну виникає скульптура концелянтна (сітчаста). На ребрах може розвиватись додаткова скульптура: лусочки, горбики, колючки, голки.

Стулки черепашки скріплюються за допомогою *замка*, будова якого має виключно важливе значення для визначення викопних двостулкових. Замок складається із системи виступів – *зубів* і заглиблень – *зубних ямок*. Він розміщується вздовж спинного краю на потовщеній замковій площадці. Зуби однієї стулки входять у відповідні зубні ямки іншої, забезпечуючи міцне з'єднання стулок. Виділяють кілька типів замків: *таксодонтний* – зуби мають майже однакові розміри і розміщуються в один ряд; *гетеродонтний* – різний розмір зубів; *прегетеродонтний* – зуби радіально розходяться від маківки; *шізодонтний* – зуби розчеплені; *криптодонтний* – зуби майже не розвинені; *дизодонтний* – зуби відсутні повністю.

На внутрішній поверхні стулок зберігаються різні утворення, які частково відбивають розміщення деяких м'яких частин тіла. До них належать місця прикріплення м'язів – *м'язові відбитки*. Вони бувають майже однакового розміру і розміщуються біля заднього та переднього країв; деякі форми мають лише один великий м'язовий відбиток. Недалеко від черевного

краю, майже паралельно йому проходить *мантійна лінія* – слід прикріплення мантії до внутрішньої поверхні стулки. Мантійна лінія буває цільною або має в задній частині стулки (під заднім м'язовим відбитком) вигин – *мантійний синус* (рис.1).

С и с т е м а т и к а . Єдиної загальноприйнятої систематики двостулкових молюсків до цього часу немає. Зоологи виділяють ряди на основі будови внутрішніх органів, в першу чергу зябер. Зважаючи на те, що у викопному стані м'які частини тіла не зберігаються, палеонтологи при виділенні рядів опираються на особливості будови черепашки і особливо замка. За цією ознакою клас Bivalvia поділяється на шість рядів.

Ряд **Taxodonta** (рядозубі)

Черепашки складаються із однакових стулок, з перламутровим шаром або без нього. Замок таксодонтний: більш-менш одного розміру зуби розміщуються в один ряд на замковій площадці. Зв'язка зовнішня або внутрішня. Існує два майже однакових м'язових відбитки. Мантійна лінія позбавлена синусу або має неглибокий синус. Бісус відсутній або дуже короткий. Кембрій – нині. Представники: Anthraconeillo, Nucula, Leda, Arca, Anadara, Parallelodon, Glycymeris.

Рід *Anthraconeilo* G i r t y

Черепашка рівностулкова видовжено-овальної форми, нерівностороння із маківками, що наближені до переднього краю. Стулки гладенькі або із концентричними струменями. Нижні краї стулок гладенькі із середини. Замкова площадка зігнута із численними майже вертикальними

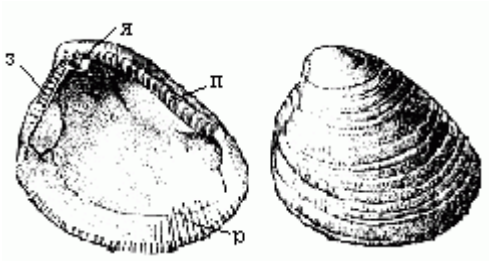
Рис. 2. *Antraconeilo plana* T s c h e r n y s h e w
Ліва стулка із середини. Збільш. 2. Середній карбон. Донецький басейн.

паралельними один одному зубами. Кількість зубів на передньому краї значно менша (5-6), ніж на задньому (25-30). Характерною особливістю роду є те, що задня гілка зубів частково насунута на передню. Зуби колінчасто-вигнуті. Зв'язка зовнішня. Два м'язових відбитки приблизно однакового розміру; мантійна лінія без синусу.

Очевидно, повзаючий бентос нормально морських басейнів. Карбон. На території України представники роду зустрічаються в Донецькому басейні.

Рід *Nucula* L a m a r c k

Черепашка маленька, рівностулкова, округло-трикутна, нерівностороння із маківками, що наближені до заднього краю. Стулки майже гладенькі, несуть дуже тоненьку радіальну скульптуру, а іноді й концентричні ребра. Внутрішня поверхня перламутрова із чіткими радіальними струменями. Нижні краї стулок із середини дрібно зазубрені. Замковий край різко зігнутий, із чисельними паралельними один одному зубами, кількість яких на передньому краї більша, ніж на задньому. Зв'язка внутрішня, розміщена під маківкою і розділяє передню і задню гілки зубів.



А *Б*

Рис. 3. *Nucula nucleus* (L i n n a e u s). Типовий вид. *А* – схема будови лівої стулки: з – задня гілка зубів, п – передня гілка зубів, р – радіальні струмені, я – ямка для внутрішньої зв'язки; *Б* – зовнішній вигляд правої стулки. Нат. розм. Міоцен. Західна Україна.

Зуби колінчасто-вигнуті. Два м'язових відбитки майже однакового розміру; мантійна лінія без синусу.

Повзаючий бентос. Сучасні форми мешкають у відкритих морях нормальної солоності, мають широке поширення і зустрічаються аж до берегів Гренландії. Девон – нині.

Рід *Leda* S c h u m a c h e r

Черепашка маленька еліптична із звуженим і витягнутим заднім краєм, нерівностороння, з маківками, які мало зміщені назад. Може

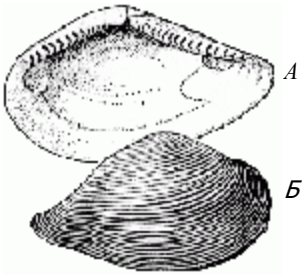


Рис. 4. *Leda fragilis* C h e m i n t z
Права стулка: *А* – зовні; *Б* – із середини. Збільш. 2. Неоген. Керченський півострів.

розвиватися кіль, що простягується від маківки до заднього краю черепашки. Стулки гладенькі або з дуже тонкою концентричною і радіальною

скульптурою. Внутрішня поверхня фарфоровидна. Нижні краї стулок із середини гладенькі. Замковий край зігнутий, із чисельними зубами, які розділяються на дві гілки ямкою для внутрішньої зв'язки. Зуби колінчасто-вигнуті. Є два майже однакового розміру м'язових відбитки; мантійна лінія із чітко вираженим невеликим синусом.

Сучасні представники роду неглибоко зариваються в мулистий грунт. В даний час зустрічаються у відкритих морях нормальної солоності майже на всіх широтах. Силур – нині.

Рід *Arca* L i n n a e u s

Черепашка середніх розмірів, зяюча, рівностулкова, трапецієвидна, нерівностороння, із маківками, що наближені до переднього краю. Стулки із чітко радіальними ребрами; їх нижні краї із внутрішньої сторони гладенькі. Замковий край прямий, дорівнює довжині черепашки. Чисельні дрібні зуби розміщуються майже на всьому протязі вертикально, лише іноді скошуються по краях, але ніде не перериваються. Зовнішня зв'язка знаходиться на трикутній площадці – *ареї*, яка простягується від маківки до замкового краю. На ареї розміщуються паралельні борозни, які сходяться під кутом біля маківки і називаються *шевронами*. Є відбитки двох м'язів однакового розміру; мантійна лінія без синусу.

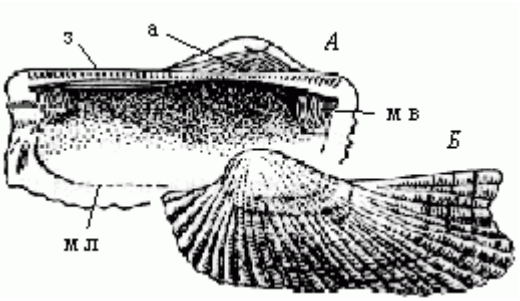


Рис. 5. *Arca noae* L i n n a e u s
Типовий вид. Ліва стулка: *А* – із середини, *Б* – зовні; а – арея із шевронами, з – прямий замковий край із зубним апаратом таксодонтного типу, м л – мантійна лінія, м в – м'язовий відбиток. Збільш. 1,1. Сучасна форма. Пляж Мармурового моря.

Рід *Arca* мешкає здебільшого на скелястому грунті нормально морських басейнів. Представники цього роду ховаються в щілини, де прикріплюються бісусними нитками, які виходять через зяяння на черевному краї. Невеликі розміри нірок іноді перешкоджають росту стулок і спотворюють їх форму та скульптуру. Деякі види входять до складу біоценозу коралових рифів. Ряд видів може переносити пониження солоності до 26-28 $^{0}/_{00}$. В даний час рід має широке поширення, хоч і приурочений до тропічних і субтропічних широт. Юра – нині, переважно кайнозой.

Рід *Anadara* G r a y

Рід *Anadara* має схожу форму і будову із родом *Arca*, але відрізняється наступними особливостями. Черепашка незяюча. Замковий край коротший найбільшої довжини черепашки. Краї стулок із внутрішньої сторони зазубрені.

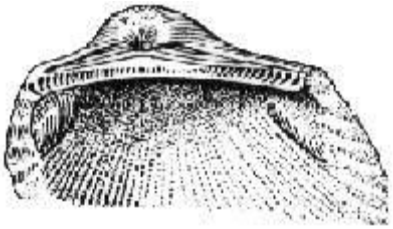


Рис. 6. *Anadara turonica* (D u j a r d i n)
Права стулка із середини. Нат. розм. Міоцен. Молдова.

Представники роду *Anadara* повільно повзають по поверхні дна, а не прикріплюються бісусом, як види роду *Arca*. Сучасні форми зустрічаються на всіх континентах, в т. ч. і на Україні, але найбільше поширені в тропічних і субтропічних морях. Неоген – нині.

Рід *Parallelodon* M e e k et W o r t h e n

Черепашка рівностворчаста, видовжено-чотирикутна, нерівностороння, з маківками, які зміщені до переднього краю. Стулки із концентричними та радіальними ребрами або струминками. Замковий край

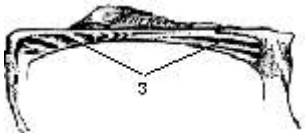


Рис. 6. *Parallelodon alatus* J a m n i t s c h e n k o
Права стулка із середини; з – зуби. Збільш. 5. Рання юра. Донбас.

прямий і приблизно дорівнює найбільшій довжині черепашки. Зуби розвинені неоднаково: під маківкою вони вертикальні і короткі, біля переднього краю – скошені, біля заднього – горизонтальні, паралельні замковому краю. Є відбитки двох м'язів, передній з яких знаходиться на припіднятій площадці.

Девон – юра, переважно карбон. Рід має широке поширення.

Рід *Glycymeris* C o s t a

Черепашка середніх розмірів круглих обрисів, рівностворчаста, рівностороння, із центральною маківкою. Скульптура має вигляд тонких радіальних ребер або струминок і погано зберігається у викопному стані; рідше черепашка гладенька. Дугоподібно зігнутий замковий край несе порізному розвинені зуби: рудиментарні, які іноді повністю зникають під

маківкою і масивні скошені, майже горизонтальні з країв. Краї стулок зазубрені із середини. Зв'язка зовнішня, розміщується на зв'язковій пдощадці, що несе борозни. Два м'язових відбитки однакового розміру; мантійна лінія без синусу.

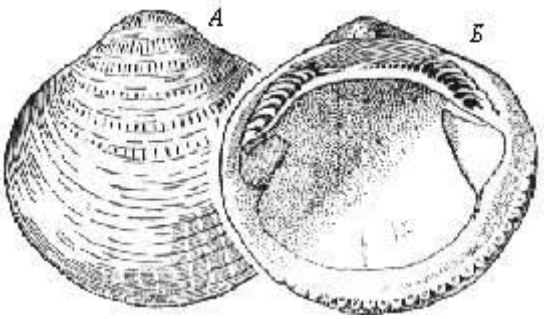


Рис. 7. *Glycymeris pilosus* L i n n a e u s
Ліва стулка: *А* – зовні, *Б* – із середини. Зменш. 1,1. Міоцен. Україна.

Повзаючий бентос. Форма стеногалінна, мілководна, яка здебільшого мешкає на піщаних ґрунтах. Крейда – нині, переважно кайнозой. Повсюдно.

Ряд **Anisomyaria** (нерівном'язові)

Черепашки найчастіше нерівностворчасті. Замок, як правило, відсутній, хоч у деяких є зуби. Зв'язка переважно внутрішня. М'язові відбитки неоднакові за розмірами: передній слабко розвинений або відсутній, задній – великий. Мантійний синус, за незначним виключенням, відсутній. Ведуть прикріплений спосіб життя (прикріплюються за допомогою бісуса або приростають однією стулкою до субстрату). Ордовік – нині. Представники: Pteria, Monotis, Kolymia, Aucella, Inoceramus, Chlamus, Pecten, Ostrea, Mytilus, Modiolus, Dreissena, Congeria.

Рід *Pteria* S c o p o l i

Черепашка нерівностворчаста з більш випуклою і більшою лівою стулкою. Стулки мають прямий замковий край і дуже відтягнутий черевний

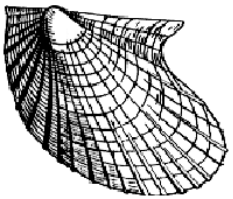


Рис. 8. *Pteria densicostata* (T r a u t s c h o l d)
Ліва стулка зовні. Нат. розм. Крейда. Поволжя.

край, завдяки чому стулка набуває криловидного вигляду. Довжина змичного краю майже дорівнює довжині черепашки. З обох сторін від маківки

розміщуються вушка, з яких заднє більше переднього. На правій стулці під переднім вушком є виямка для бісуса. Черепашка гладенька або має різноманітну скульптуру у вигляді концентричних або радіальних ребер. Внутрішня поверхня з добре вираженим перламутровим шаром. Зуби відсутні, іноді спостерігаються невеликі складки (аналоги зубів). Зовнішня зв'язка розміщується позаду маківки. Відбиток заднього м'яза знаходиться майже в центрі. Відбиток переднього м'яза значно менший або повністю редукований. Мантійна лінія цільна.

Представники роду прикріплюються до дна за допомогою бісуса. Силур – нині. Рід має широке поширення.

Рід *Monotis* B r o n n

Черепашка середніх розмірів, видовжено-овальна, рівностворчаста або дещо нерівностворчаста, нерівностороння, з маківками, що наближені до переднього краю. Змичний край прямий, коротший найбільшої довжини черепашки; задні вушка розвинені краще передніх. Скульптура радіально-ребриста, однакова на обох стулках. М'язовий відбиток один.

Представники роду *Monotis* вели прикріплений спосіб життя,

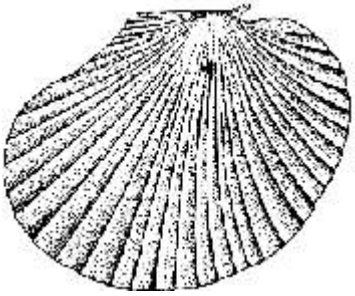


Рис. 9. *Monotis ochotica* (K e y s e r l i n g)
Права стулка зовні. Нат. розм. Пізній тріас. Якутія.

приростаючи до дна за допомогою бісуса, що виходив через виріз в маленькому передньому вушці правої стулки. Повсюдно зустрічається у відкладах верхнього тріасу, де є керівною формою.

Рід *Kolymia* L i c h a r e w

Черепашка середніх і великих розмірів клиновидної форми, майже рівностворчаста, нерівностороння з маківками, що розміщуються на передньому краї черепашки. Стулки із товстим призматичним шаром, мають різко виражену концентричну скульптуру, як і в роду *Inoceramus.* Вздовж широкого прямого змичного краю є кілька паралельних йому борозн, в яких розміщується своєрідна зв'язка. Відбитки двох м'язів різного розміру, передній значно більший заднього. Мантійна лінія цільна.

Представники роду вели прикріплений спосіб життя, про що свідчить наявність бісусної щілини, яка знаходиться неподалік від маківки. Пізня перм

Рис. 10. *Kolymia inoceramiformis* L i c h a r e w
Типовий вид. Ліва стулка зовні. Зменш. 4. Пізня перм. Якутія.

Північно-Східного Сибіру і Приморського краю.

Рід *Aucella* K e y s e r l i n g

Черепашка маленька нерівностворчаста, нерівностороння, округла, як правило, витягнута в ширину. Скульптура має вигляд тонких радіальних струминок, рідше ребер. Ліва стулка більш випукла із дуже загнутою клювовидною маківкою. Зв'язка внутрішня. Відбиток переднього м'яза

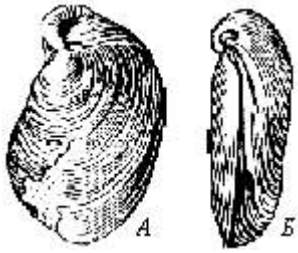


Рис. 11. *Aucella mosquensis* (R o u i l l i e r)
Зовнішній вигляд нерівносторонньої черепашки: *А* – зі сторо-ни правої стулки, *Б* – збоку. Нат. розм. Пізня юра, волжський вік. Московська область.

значно менший заднього або редукований.

Представники роду вели нерухомий спосіб життя на невеликих глибинах, очевидно, прикріплюючись до дна бісусними нитками. Пізня юра – рання крейда майже всіх частин світу.

Рід *Inoceramus* S o w e r b y in P a r k i n s o n

Черепашка різноманітної форми і розмірів від рівностворчастої до нерівностворчастої, нерівностороння, з маківками, які наближені до переднього краю. Стулки товсті з дуже розвиненим призматичним шаром. На стулках розвинена різка концентрична скульптура у вигляді ребер і складок. Складна внутрішня зв'язка побудована із окремих сегментів, які розміщуються в чисельних ізольованих ямках прямого змичного краю. Відбиток переднього м'яза значно менший заднього або редукований.

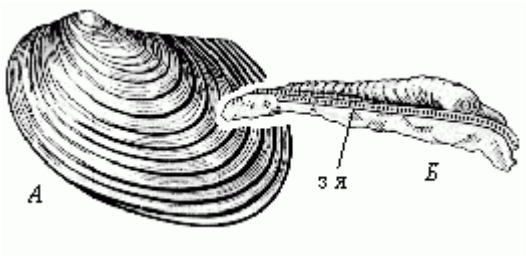


Рис. 12. *Inoceramus balticus* Boehm
А – ліва стулка зовні, *Б* – ліва стулка зі сторони замкового краю. Зменш. Піз-ня крейда, кампанський вік; з я – зв'язочна ямка. Австрія.

Представники роду, можливо, прикріплювались до дна за допомогою бісуса. Форми морські, переважно теплолюбиві. Рід *Inoceramus* складається з великої кількості видів, які повсюдно застосовуються як керівні викопні для крейдових відкладів. Пізній тріас ?, юра – крейда. Майже повсюдно.

Рід *Chlamus* Bolten in Roding

Черепашка великих, рідше середніх розмірів округлої форми із неоднаково розвиненими вушками. Переднє вушко завжди більше заднього, крім того на ньому на правій стулці є глибокий виріз для бісуса. Стулки майже однакового розміру, слабко випуклі, рівносторонні. Радіальна скульптура у вигляді різких ребер або складок, ускладненими в свою чергу більш тонкими ребрами. Внутрішня зв'язка розміщується в трикутній ямці під маківкою, зовнішня простягується вздовж прямого змичного краю. Один м'язовий

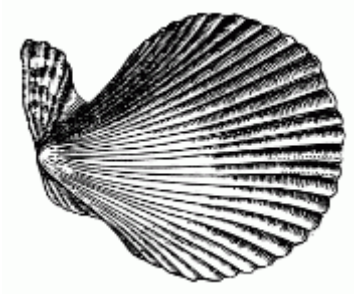


Рис. 12. *Chlamus varia* (Linnaeus)
Права стулка зовні. Зменш. 1,2. Четвертинний період, плейстоцен. Середземномор'я.

відбиток дещо наближений до заднього кінця; мантійна лінія цільна і погано розрізняється.

Представники роду на різних стадіях розвитку можуть вести або прикріплений (за допомогою бісуса), або вільноплаваючий спосіб життя. Тріас – нині. Повсюдно.

Рід *Pecten* M u l l e r

Черепашка великих, рідше середніх розмірів, округла, з добре вираженими майже однаковими за розмірами вушками. Переднє вушко правої стулки несе виріз для бісуса. Стулки неоднакового розміру: права – випукла, ліва – плоска або увігнута. Зовнішня поверхня черепашки вкрита

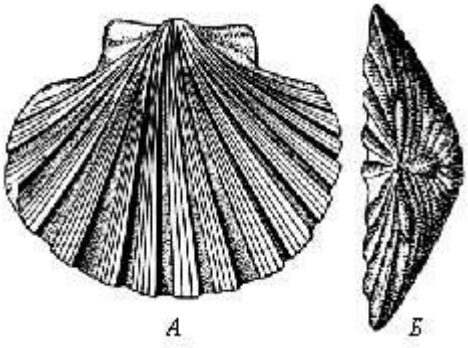


Рис. 13. *Pecten jacobeus* (L i n n a e u s)
А – Ліва стулка зовні, *Б* – зовнішній вигляд черепашки зі сторони маківки. Нат. розм. Сучасна форма. Середземне море.

грубими радіальними ребрами і складками, останні спостерігаються і на її внутрішній поверхні. Зв'язка двох типів: внутрішня розміщується вздовж прямого змичного краю. М'язовий відбиток один, він знаходиться в центрі або дещо наближений до заднього краю. Мантійна лінія цільна, далеко віддалена від краю черепашки і часто погано помітна.

Представники роду вільно лежали на дні на більш випуклій правій стулці. Іноді вони переміщувались в придонній товщі води, стуляючи і розтуляючи стулки, але ці рухи швидше нагадували стрибки, ніж плавання. Молоді форми прикріплювались до дна за допомогою бісуса. Рід *Pecten* має дуже широке поширення, зустрічаючись як в морях з нормальною, так і з пониженою солоністю. Форми переважно теплолюбиві. Тріас ?, юра – нині. Майже повсюдно.

Рід *Ostrea* L i n n a e u s

Черепашка середніх і великих розмірів різноманітної форми, нерівностворчаста, з маленькими здебільшого приплюснутими маківками. Ліва стулка, як правило, більш випукла і масивніша лівої. Стулки мають добре розвинений пластинчастий шар, який значно товстіший у викопних форм. Скульптура різноманітна: на лівій нижній стулці крім концентричної пластинчатості може спостерігатись неоднорідна радіальна складчатість. Скульптура верхньої правої стулки простіша, здебільшого розвинена лише концентрична пластинчатість. Внутрішня зв'язка розміщується в ямці або

жолобкові під маківкою. Майже в центрі черепашки є відбиток одного великого м'яза. Мантійна лінія цільна.

Представники роду приростають до дна, цементуючись маківкою лівої

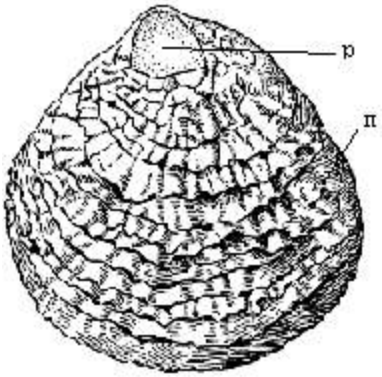


Рис. 14. *Ostrea edulis* L i n n a e u s
Типовий вид. Ліва стулка зовні: п – концентричні пластини, ускладнені радіальною ребристістю, р – рубець прикріплення. Зменш. Сучасна форма. Середземне море.

стулки; великі черепашки можуть вільно лежати на дні. В більшості випадків види цього роду поселяються групами, утворюючи скупчення, які отримали назву устричних банок. Вони розвинені переважно в тепловодних басейнах нормальної солоності з невеликими глибинами. Устричні банки поширені і в басейнах з пониженою солоністю (Чорне море) або поблизу устя рік. Прикріплення цементацією і масове поселення заважають нормальному росту черепашки, часто спотворюючи її форму і скульптуру. Крейда – нині на всіх частинах світу. На території України характерні для крейдових і палеогено-вих відкладів.

Рід *Mytilus* L i n n a e u s

Черепашка дрібних і середніх розмірів, гладенька, рівностворчаста, видовжено-клиновидної форми, нерівностороння, з кінцево розміщеними маківками. Змичний край прямий, вздовж нього від маківки назад простягується вузька зовнішня зв'язка. Примаківковий кут утворений змичним і нижнім краями. Передній край редукований, що пов'язано з прикріпленим способом життя. Прикріплення черепашки здійснюється за допомогою бісусних ниток, що виходять через бісусну щілину; при цьому стулки розміщуються перпендикулярно до площини прикріплення. Внутрішня поверхня перламутрова. Є два м'язових відбитки неоднакового розміру: відбиток заднього м'яза чіткий, добре розвинений, видовжений; відбиток переднього м'яза дуже маленький і зсунутий під маківку. Мантійна лінія цільна. Біля маківки є кілька дрібних зубчастих виступи.

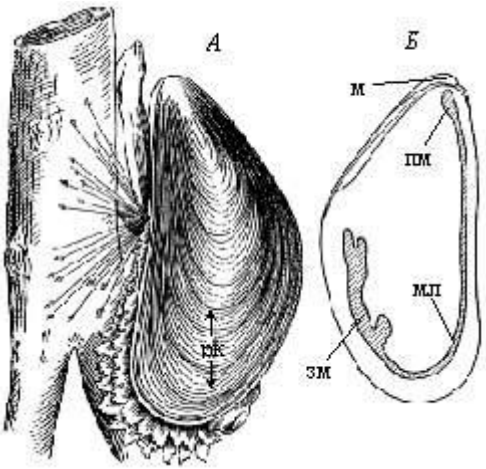


Рис. 15. *Mytilus edulis* L i n n a e u s
Типовий вид. *А* – зовнішній вигляд черепашки, що прикріп-люється бісусом, *Б* – схема будо-ви лівої стулки із середини; рк – річні кільця наростання, м – кін-цева маківка, зм – відбиток заднього м'яза, пм – відбиток переднього м'яза, мл – мантійна лінія. Сучасна форма. Середземне море.

Представники роду ведуть нерухомий прикріплений спосіб життя на скельних ґрунтах. Часто вони утворюють масові поселення – мідієві банки, що нині відомі в Середземному, Білому, Чорному та інших морях. Тріас – нині. Повсюдно.

Рід *Modiolus* L a m a r c k

Черепашка гладенька, невелика, рівностворчаста, нерівностороння. За будовою черепашки даний рід схожий до роду Mytilus, але відрізняється видовжено-овальною формою черепашки.

Сучасні представники роду прикріплюються до дна за допомогою

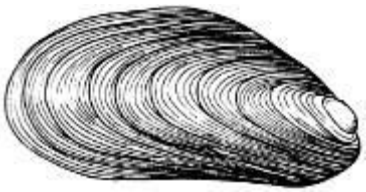


Рис. 15. *Modiolus modiolus* (L i n n a e u s)
Типовий вид. Права стулка зовні. Нат розм. Сучасна форма. Північні моря.

бісуса, поселяючись переважно на піщаних грунтах. Найчастіше вони зустрічаються на глибинах від 30 до 100 м. Девон – нині. Повсюдно.

Рід *Dreissena* B e n e d e n

Черепашка гладенька дрібних або середніх розмірів, клиновидної форми, нерівностворчаста, з кінцево розміщеними маківками. На відміну від

роду *Mytilus* примаківковий кут утворений прямим змичним і вигнутим, а не прямим нижнім краєм. Крім того, для прикріплення маленького переднього м'яза під маківкою є пластинка. Стулки, як правило, мають вигляд кіля, що пов'язано з прикріпленим способом життя, при якому черепашка розміщується перпендикулярно площині прикріплення. Бісусні нитки виходять між стулками неподалік маківки. За рештою ознак рід *Dreissena* нагадує рід *Mytilus*.

Представники роду *Dreissena* існують в прісних, рідше солонуватих

Рис. 16. *Dreissena polymorpha* (P a l l a s)
Типовий вид. Права стулка із внутрішньої сторони; п – пластинка для прикріплення переднього м'яза. Збільш. 1,8. Четвертинні відклади. Чорне море.

водах. Пліоцен – нині. Повсюдно.

Рід *Congeria* P a r t s c h

На відміну від роду *Dreissena* передній м'яз прикріплюється під маківкою до виросту пластинчастої пергородки.

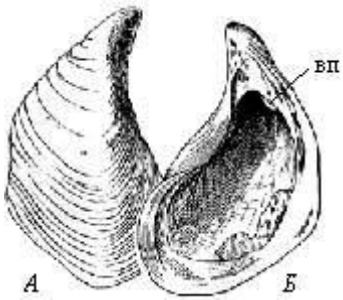


Рис. 17. *Congeria caucasica* S e n i n s k i
А – права стулка зовні, *Б* – вона ж із середини; вп – виріст пластинчастої перегородки для прикріплення м'яза. Збільш. Пліоцен.

Представники роду існують в прісних і солонуватих басейнах. Неоген – нині.

Ряд **Schizodonta** (розщепленозубі)

Черепашки рівностворчасті. Замок шізодонтний: в лівій стулці є три підмаківкових зуби, середній з яких розщеплений; в правій стулці – два видовжених зуби, які розходяться від маківки; в ямку між ними входить розщеплений зуб лівої стулки. Часто розвинений перламутровий шар. Зв'язка

зовнішня. М'язові відбитки майже однакові. Мантійна лінія цільна. Ордовик-нині. Представник: Unio.

Рід *Unio* Retzius

Черепашка гладенька середніх і великих розмірів, рівностворчаста, нерівностороння, видовжено-овальна, з невиступаючими маківками, які зсунуті до переднього краю. У сучасних форм добре розвинений зовнішній роговий шар темно-зеленого або бурого кольору, який часто зруйнований на маківках і товстий внутрішній перламутровий шар. Зубний апарат складається із кардинальних зубів, один з яких розщеплений, і довгих задніх бокових зубів. Зв'язка зовнішня, вона розміщується на зв'язочній підпірці позаду маківки.

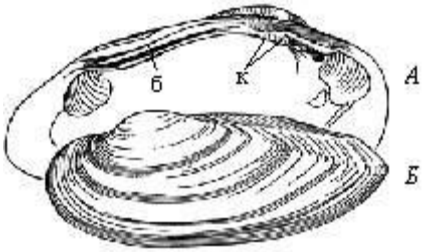


Рис. 18. *Unio pictorum* (Linnaeus)
Типовий вид. Ліва стулка: *А* – схема будови лівої стулки із середини, *Б* – зовні; б – задні бокові зуби, к – кардинальні зуби. Зменш. Сучасна форма.

Представники роду мешкають в прісних водах. Юра – нині. Повсюдно.

Ряд **Heterodonta** (різнозубі)

Черепашки рівностворчасті (рідше нерівностворчасті). Замок гетеродонтний: складається із 1-3 головних (кардинальних) зубів та 1-2 бокових (латеральних) зубів. Головні зуби розміщені під маківкою перпендикулярно до замкового краю, бокові – паралельно замковому краю з обох сторін від маківки. Іноді бокові зуби відсутні. Зв'язка частіше зовнішня. Перламутрового шару немає. М'язові відбитки майже однакові. Мантійна лінія цільна або із синусом. Силур – нині. Представники: Corbicula, Cyprina, Phacoides, Cardium, Didacna, Monodacna, Venus, Mactra.

Рід *Corbicula* Megerle

Черепашка рівностворчаста, округла або округлено-трикутна, рівностороння, з майже центральними маківками. Стулки гладенькі або мають слабко виражену концентричну скульптуру. Внутрішня поверхня фарфоровидна з гладеньким нижнім краєм. В правій стулці є три кардинальних зуби

та по два передніх і задніх бокових; в лівій стулці також по три кардинальних зуби та по одному передньому і задньому боковому. Бокові зуби дуже довгі з поперечною штриховкою. Зовнішня зв'язка розміщується позаду маківки. Два м'язових відбитки однакового розміру. Мантійна лінія цільна.

Представники роду існують в солонуватих та прісних басейнах;

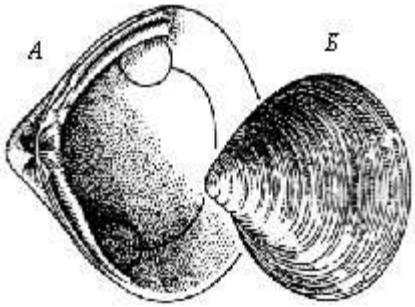


Рис. 19. *Corbicula fluminalis* (M u l l e r) Типовий вид. *А* – права стулка із середини. Зменш. 2. Сучасна форма. Закавказзя; *Б* – зовнішній вигляд черепашки. Плейстоцен.

повзаючий бентос. Неоген – нині. Рід має широке поширення. Нині зустрічається в річках Середньої Азії та Приморського краю.

Рід *Cyprina* L a m a r c k

Черепашка товстостінна, гладенька, середніх і великих розмірів, округло-овальної або округлої форми, рівностворчаста, з маківками, що дуже нахилені вперед. Нижній край стулок із середини гладенький. Зубний апарат

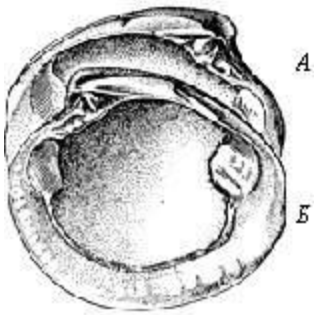


Рис. 20. *Cyprina islandica* (L i n n a e u s) Типовий вид. *А* – ліва і *Б* – права стулки із середини. Сучасна форма. Баренцове море.

складається із добре розвинених кардинальних зубів (3 в правій і 2 в лівій стулці), добре розвинених задніх бокових зубів та невеликих горбиковидних погано розвинених передніх бокових зубів. Зовнішня зв'язка розміщується на великих зв'язочних площадках спереду і ззаду маківок. Є відбитки двох м'язів однакового розміру. Мантійна лінія цільна.

Єдиний сучасний представник цього роду зустрічається лише в північних морях, де він веде повзаючий спосіб життя (*Cyprina islandica*). Крейда – нині. Майже повсюдно.

Рід *Phacoides* B l a i n v i l l e

Черепашка округла або округло-трикутна, рівностворчаста, товстостінна, з майже центральними або ледь зміщеними маківками. Для роду характерна наявність заднього поля, відокремленого від переднього пережимом або складкою. Стулки несуть концентричні ребра, в рідкісних випадках мають радіальні струминки. Нижні краї стулок із середини дрібно зазубрені. В правій стулці є по два кардинальних зуби і по одному передньому і задньому боковому зубі. В лівій стулці – також по два кардинальних зуби, а кількість бокових може подвоюватись. Рідше бокові зуби відсутні. Зв'язка зовнішня, розміщується ззаду маківки. Відбитки м'язів різної форми і розмірів: передній м'язовий відбиток має видовжену пальцевидну форму, а задній – округлу. Мантійна лінія цільна.

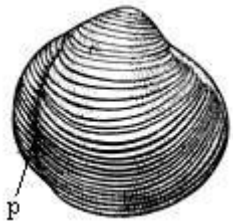


Рис. 21. *Phacoides columbella* (L a m a r c k)
Права стулка зовні із радіальним пережимом (р). Збільш. 2,5. Міоцен. Молодова.

Представники роду існують в нормально морських басейнах, зариваючись в грунт. Тріас?, юра – нині, переважно кайнозой. Рід має широке поширення.

Рід *Cardium* L i n n a e u s

Черепашка маленьких або середніх розмірів, овальна, від округлено-трикутної до округлено-чотирикутної з майже центральними або дещо зміщеними вперед маківками. При змиканні стулок черепашка збоку має серцевидну форму, з чим і пов'язана назва роду. Стулки несуть чітку радіальну скульптуру у вигляді ребер. Нижні краї стулок рівні або колючкуваті, але завжди широко зазубрені із середини. Зубний апарат має два різно виражених кардинальних зуби; в правій стулці попереду і ззаду є по два бокових зуби, а в лівій – по одному. Зовнішня зв'язка розміщується на вузькій зв'язочній площадці позаду маківки. Є відбитки двох м'язів однакового розміру. Мантійна лінія виражена погано, цільна.

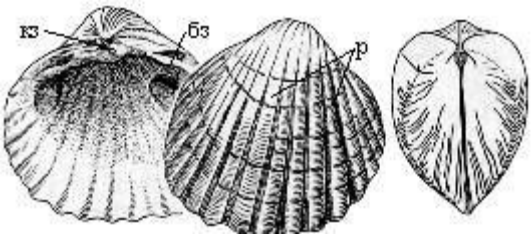


Рис. 22. *Cardium tuberculatum* L i n n a e u s
Права стулка: *А* – із середини, *Б* – зовні, *В* – вид черепашки збоку; кз - кардинальні зуби різнозубого типу, бз – бокові зуби, р – скульптура із радіальних ребер. Зменш. 2. Керченський півострів. Плейстоцен.

Сучасні представники, як правило, неглибоко зариваються в піщаний чи мулистий ґрунт; можуть повзати по дну або переміщуватись стрибками. Форми переважно теплолюбні, зустрічаються як в морях з нормальною, так і з пониженою солоністю (Чорне та Азовське моря). Крейда – нині, найбільш характерні для кайнозою. Повсюдно.

Рід *Didacna* E i c h w a l d

Будова черепашки роду *Didacna* нагадує рід *Cardium*, але відрізняється наступними особливостями: бокові зуби відсутні або слабко розвинені лише в правій стулці. Стулки переважно округлено-трикутні.

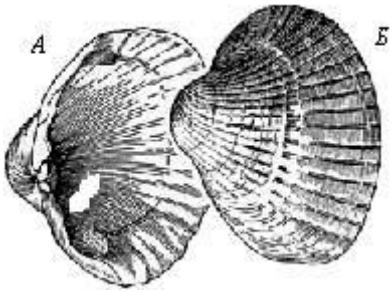


Рис. 23. *Didacna crassa pontocaspia* P a v l o w
Права стулка: *А* – із середини, *Б* – зовні. Нат. розм. Плейстоцен. Понто-Каспійська область.

Пліоцен – нині. Найбільш характерний для солонуватих басейнів Понто-Каспійської області.

Рід *Monodacna* E i c h w a l d

Черепашка округлої форми, рівностворчаста, з майже центральними маківками. Скульптура має вигляд радіальних приплюснутих ребер. Замок дуже редукований: в правій стулці, крім добре розвиненого кардинального зуба, можуть бути слабко розвинені бокові зуби. В лівій стулці є лише один кардинальний зуб. Мантійна лінія з неглибоким синусом. Решта ознак

співпадають з родами *Didacna* і *Cardium*.

Представники роду неглибоко зариваються в грунт. Пліоцен – нині. Найбільш характерні для солонуватих басейнів Понто-Каспійської області.

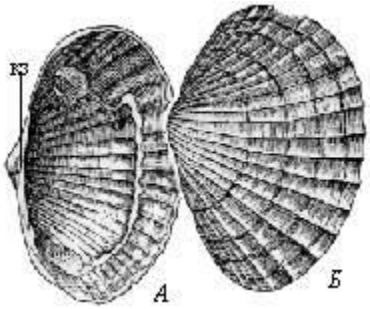


Рис. 24. *Monodacna colorata* E i c h w a l d
Права стулка: *А* – із середини, *Б* – зовні; кз – карди-нальний зуб. Зменш. 1,2. Сучасна форма.

Рід *Venus* L i n n a e u s

Черепашка товстостінна, рівностворчаста, округлено-трикутна, з маківками, що наближені до переднього краю і нахилені вперед. Стулки несуть концентричні ребра, які іноді ускладнені радіальною штриховкою. Нижні краї стулок із середини слабко зазубрені. Замок складається із трьох добре розвинених кардинальних зубів в кожній стулці і погано розвинених бокових зубів, які іноді можуть бути взагалі відсутніми. Зовнішня зв'язка розміщується на зв'язочній площадці ззаду маківки. Є відбитки двох м'язів приблизно однакового розміру. Мантійна лінія з невеликим кутастим синусом.

Сучасні представники роду неглибоко зариваються в мулистий чи

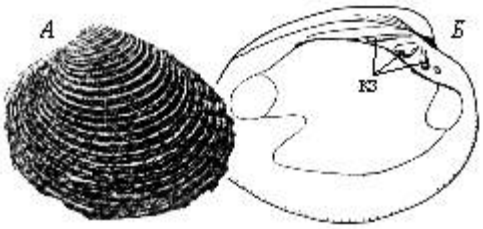


Рис. 25. *Venus verrucosa* L i n n a e u s
Типовий вид. Ліва стулка: *А* – зовні, *Б* – схема внутрішньої будови; кз – три кардинальних зуби. Зменш. 1,2. Сучасна форма. Середземне море.

піщаний грунт, часто переповзаючи з місця на місце. Еоцен – нині. Найбільш характерні для міоцену Європи.

Рід *Mactra* L i n n a e u s

Черепашка середніх або великих розмірів, округла або овально-трикутна, з маківками, що дещо наближені до центрального краю. Від маківки до заднього кінця черепашки простягується різно окреслений вигин, що відокремлює приплюснуту задню поверхню. Замок добре розвинений: в правій стулці є два кардинальних зуби і по два передніх і задніх бокових; в лівій стулці кількість зубів вдвічі менша, кардинальний зуб завжди розщеплений. Черепашка гладенька, рідше має ледь помітну концентричну

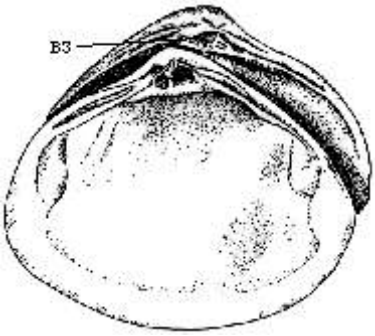


Рис. 26. *Mactra corallina* L i n n a e u s
Обидві стулки із середини. вз – місце прикріплення внутрішньої зв'язки. Зменш. 1,6. Сучасна форма. Середземне море.

скульптуру. Зв'язка двох типів: внутрішня зв'язка розміщується в трикутній ямці під маківкою, зовнішня – розміщується ззаду маківки на вузькій зв'язочній підпірці. Є два м'язових відбитки однакового розміру. Мантійна лінія з невеликим добре вираженим синусом.

Представники роду можуть неглибоко зариватися в ґрунт. Форми морські і солонуваті. Крейда?, палеоген – нині. Рід характерний для Понто-Каспійської області.

Ряд **Desmodonta** (зв'язкозубі)

Черепашки рівно- і нерівностворчасті, здебільшого зяючі. Зубів немає або дуже погано розвинені. Зв'язка найчастіше внутрішня і розміщується на особливому ложковидному виступі. М'язові відбитки майже однакові. Мантійна лінія із синусом. За способом життя представники належать до тих, що зариваються або сверлильників. Ордовик – нині. Представники: *Pentagrammysia, Mya, Teredo, Pholadomya, Allorisma, Cuspidaria.*

Рід *Pentagrammysia* T s c h e r n y s c h e w

Черепашка видовжено-овальна, рівностворчаста, нерівностороння, з маківками, що наближені до переднього краю. Характерною особливістю роду

Рис. 27. *Pentagrammysia altaica* T s c h e r n y s c h e w
Типовий вид. Зовнішній вигляд правої стулки. Збільш. 2,6. Середній карбон. Донбас.

є наявність своєрідної скульптури. Вона має вигляд косих ребер, які сходяться в середній частині черепашки під гострим кутом, в результаті чого створюється малюнок римської цифри V. Зуби відсутні. Зв'язка зовнішня. Мантійна лінія цільна. Є відбитки двох м'язів.

Морські форми. Карбон Кузбасу, Казахстану, Донбасу.

Рід *Mya* L i n n a e u s

Черепашка гладенька, середніх або великих розмірів, рівностворчаста, з маленькими майже центральними маківками, завжди зяюча ззаду і часто зпереду. Обриси стулок овальні або яйцевидні, витягнуті в довжину. Під маківкою лівої стулки знаходиться ложковидний виступ для внутрішньої зв'язки. Є відбитки двох м'язів приблизно однакового розміру.

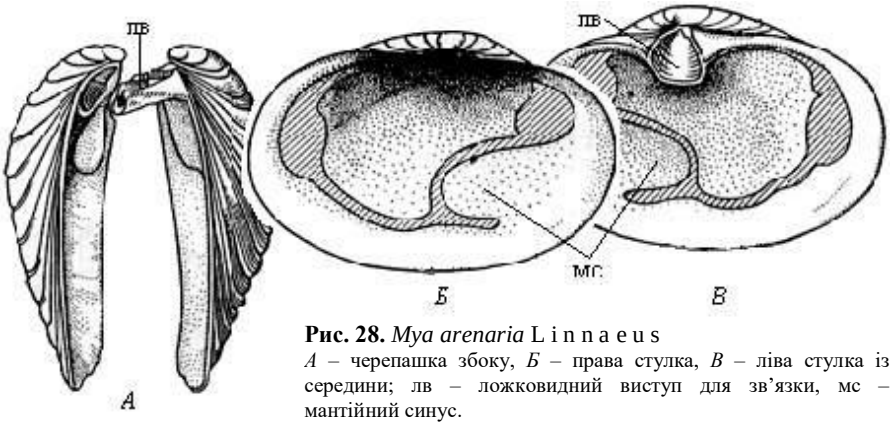


Рис. 28. *Mya arenaria* L i n n a e u s
А – черепашка збоку, *Б* – права стулка, *В* – ліва стулка із середини; лв – ложковидний виступ для зв'язки, мс – мантійний синус.

Мантійна лінія з глибоким синусом, що доходить до середини стулок.

Сучасні представники зариваються в пісок до глибини 3-4 м, в

результаті чого у них виникає заднє зяяння, через яке виходять дуже довгі сифони, що захищені шкірястою оболонкою. Черепашка при цьому нерідко вкорочується ззаду. Еоцен – нині. Переважно північ і схід Євразії.

Рід *Teredo* L i n n a e u s

Черепашка дуже маленька, значно редукована і значно менша тіла самого молюска. За межами черепашки залишається більша частина черв'якоподібного тіла з дуже довгими сифонами, які у деяких форм оточені

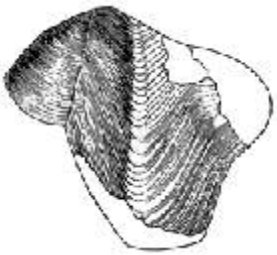


Рис. 29. *Teredo megotara* H a n l e y
Ліва стулка зовні. Збільш. 5. Міоцен. Австрія.

вапняковистими трубочками. Черепашка рівностворчаста, дуже зяюча на обох кінцях. Поверхня стулок чітко розмежована перегинами на три частини; кожна частина має свою своєрідну скульптуру. Скульптура передньої частини складається із тонких косо і концентрично розміщених ребер, середньої частини – із грубих концентричних ребер, задня частина стулок гладенька. Під маківками є пластинчастий вступ для прикріплення ножного м'яза. Зв'язка відсутня.

Рід *Pholadomya* S o w e r b y

Черепашка середніх або великих розмірів, рівностворчаста, різко нерівностороння, з маківками, що зміщені до переднього краю, зяюча ззаду, а іноді й спереду. Стулки дуже випуклі від округлих до округлено-трикутних і

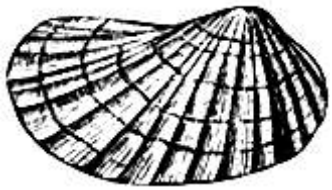


Рис. 30. *Pholadomya murchisoni* S o w e r b y
Права стулка зовні. Пізня юра, оксфордський вік.

округлено-чотирикутних обрисів з видовженим заднім краєм. Скульптура складається із радіальних ребер, що утворюють горбики в місцях перетину із тоншими концентричними ребрами. Радіальна ребристість до заднього кінця

черепашки поступово слабшає. Зв'язка зовнішня. Є два маленьких м'язових відбитки. Мантійна лінія з глибоким синусом.

Представники роду зариваються в ґрунт. У викопних форм можна судити про це за наявністю зяяння заднього кінця черепашки, через яке виходили сифони. Юра – нині. Повсюдно.

Рід *Allorisma* K i n g

Черепашка видовжено-чотирикутна з прямим змичним краєм і дуже зміщеними вперед і загнутими в середину маківками. Стулки несуть різкі

Рис. 31. *Allorisma regularis* K i n g
А – права стулка, *Б* – зовнішній вигляд черепашки зі сторони маківок. Ранній карбон.

концентричні ребра або складки. Є глибокий мантійний синус. Відбиток переднього м'яза більший.

Девон – перм. Рід досить поширений.

Рід *Cuspidaria* N a r d o

Черепашка рівностворчаста, різко нерівностороння, округла в передній частині і різко звужена витягнута ззаду. Черепашка гладенька або з тонкими концентричними ребрами. Маківки дещо наближені до переднього краю. Під маківкою на обох стулках є ложкоподібний виступ для внутрішньої зв'язки. Зуби відсутні, за виключенням заднього бокового зуба в правій стулці. Мантійна лінія цільна, є відбитки двох м'язів.

Рис. 32. *Cuspidaria cuspidata* (O l i v i)
Типовий вид. Права стуока зовні. Збільш. 3. Міоцен. Керченський півострів.

Представники роду неглибоко зариваються в грунт. Вони відносяться до пасивних хижаків, що живляться дрібними ракоподібними й іншими придонними тваринами, які попадають в середину під дією всмоктування води через увідний сифон. Тріас?, юра – нині, переважно кайнозой. Рід досить поширений.

Ряд **Rudistae** (рудисти або товстозубі)

Черепашка нерівностворчаста: одна стулка конічна або спірально-закручена, інша – кришкоподібна. Замок пахіодонтний: на кришкоподібній стулці розміщені від 1 до 3 великих зубів, які входять в заглиблення на іншій стулці. Зв'язка зовнішня або внутрішня. М'язові відбитки великі. Вели прикріплений спосіб життя. Пізня юра – крейда. Представники: *Hippuritella, Radiolites.*

Рід *Hippuritella* D o u v i l l e

Черепашка конусовидна, нерівностворчаста, з конічною нижньою правою стулкою і приплюснутою кришкоподібною верхньою лівою стулкою. Розміри черепашки різноманітні, переважно середні, висота її іноді досягає 1 м. Нижня стулка масивна, товста, з невеликою житловою порожниною, де знаходилось м'яке тіло молюска. Поверхня цієї стулки поздовжньо складчаста або зморшкувата. Верхня стулка з чисельними багатокутними неправильно або радіально розміщеними порами. На її нижній стороні розміщуються три масивних конічних зуби та підковоподібний виступ для прикріплення заднього м'яза.

Рис. 33. *Hippuritella gosaviensis* (D o u v i l l e)
Зовнішній вигляд черепашки з пористою плоскою верхньою стулкою. Зменш. Пізня крейда. Австрія.

Представники роду *Hippuritella* і близьких йому родів були мешканцями неглибоких тепловодних басейнів. Вони вели прикріплений спосіб життя, нерідко утворюючи масові скупчення і брали участь в утворенні рифогенних споруд. Прикріплення здійснювалось маківкою, що призвело до виникнення конічної форми черепашки, конвергентно схожої до чотирьохпроменевих і шестипроменевих коралів. Пізня крейда. Знахідки відомі в Європі та Азербайджані.

Рід *Radiolites* L a m a r c k

Відрізняється від роду *Hippuritella* наявністю поперечних складок або зморшок, які виникають за рахунок товстих конусовидних пластин. У верхній стулці є три масивних конічних зуби.

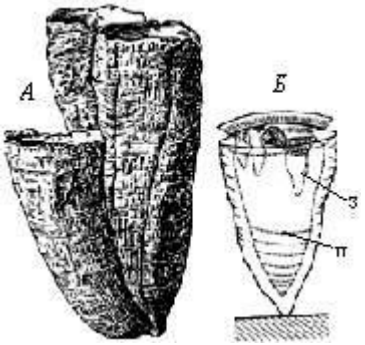


Рис. 34. *Radiolites radiosus*
А – зовнішній вигляд трьох зрослих черепашок. Зменш. 4. Пізня крейда. Середземноморська провінція. *Б* – схема будови роду: з – товсті конічні зуби; д – утворення, що нагадують днища.

Крейда. Середземномор'я, Закавказзя і Середня Азія.