

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Т.І.Матвієнко

ІХТІОЛОГІЯ (ЗАГАЛЬНА ТА СПЕЦІАЛЬНА)
Частина 2

Конспект лекцій

Одеса
Одеський державний екологічний університет
2024

УДК 574.5/6
МЗЗ

Матвієнко Т. І.

МЗЗ Іхтіологія (Загальна та спеціальна). Частина 2: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 180 с.

ISBN

В конспекті лекцій висвітлені основні поняття систематики рибоподібних і риб, особливості внутрішньої і зовнішньої будови представників класу круглоротих, хрящових і кісткових риб, біологію і географічне розповсюдження риб різних систематичних угруповань та філогенетичні стосунки між таксонами і всередині них..

Конспект лекцій для підготовки бакалаврів III-IV року навчання денної та заочної форм навчання за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”.

УДК 574.5/65

*Рекомендовано методичною радою Одеського державного екологічного університету Міністерства освіти і науки України як конспект лекцій
(протокол № ____ від ____ . ____ . 20__ р.)*

ISBN

© Матвієнко Т. І.
© Одеський державний
екологічний університет, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПОХОДЖЕННЯ ТА МІСЦЕ РИБОПОДІБНИХ І РИБ У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ТВАРИН	7
1.1 Місце рибоподібних і риб у системі тваринного світу	7
1.2 Походження рибоподібних і риб	12
2 ПОШИРЕННЯ РИБОПОДІБНИХ І РИБ	19
2.1 Поширення морських і океанічних риб	19
2.2 Поширення прісноводних рибоподібних і риб	30
2.3 Поширення рибоподібних і риб у водоймах України	35
3 СИСТЕМАТИКА СУЧАСНИХ КРУГЛОРОТИХ І РИБ. ІНФРАТИП БЕЗЩЕЛЕПНІ (AGNATA). ПІДТИП ЧЕРЕПНІ. КЛАС КРУГЛОРОТІ	46
3.1 Систематика сучасних круглоротих і риб	46
3.2 Підтип Черепні (<i>Craniata</i>). Інфратип Безщелепні (<i>Agnata</i>). Клас Круглороти (<i>Cyclostomata</i>)	69
3.2.1 Підклас Міноги (<i>Petromyzones</i>)	70
3.2.2 Підклас Міксини (<i>Myxini</i>)	73
4 КЛАС ХРЯЦЦОВІ РИБИ (<i>CHONDRICHTHYES</i>)	75
4.1 Підклас Пластинозяброві риби (<i>Elasmobranchii</i>)	75
4.1.1 Надряд Акули (<i>Selachomorpha</i>)	76
4.1.2 Надряд Скати (<i>Batomorpha</i>)	95
4.2 Підклас Суцільноголові риби (<i>Holocephali</i>)	106
4.2.1 Ряд Химероподібні (<i>Chimaeriformes</i>)	107
5 КЛАС КІСТКОВІ РИБИ (<i>OSTEICHTHYES</i>)	112
5.1 Підклас Лопатепері риби (<i>Sarcopterygii</i>)	114
5.1.1 Надряд Кистепері (<i>Crossopterygii</i>)	115
5.1.2 Надряд Дводишні (<i>Dipnoi</i> , або <i>Dipneustomorpha</i>)	116
5.2 Підклас Променепері риби (<i>Actinopterygii</i>)	119
5.2.1 Надряд Ганоїди (<i>Ganoidomorpha</i>)	121
5.2.2 Справжні костисті риби (<i>Teleostei</i>)	129
5.2.3 Надряд Араваноїдні (<i>Osteoglossomorpha</i>)	151
5.2.4 Надряд Ангвілоїдні (<i>Anguillomorpha</i>)	153

5.2.5	Надряд Циприноїдні (<i>Cyprinomorpha</i>)	155
5.2.6	Надряд Атеріноїдні (<i>Atherinomorpha</i>)	158
5.2.7	Надряд Параперкоїдні (<i>Parapercomorpha</i>)	161
5.2.8	Надряд Перкоїдні риби (<i>Percomorpha</i>)	163
5.2.9	Надряд Батрахоїдні (<i>Batrachomorpha</i>)	176
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ		180

ВСТУП

Іхтіологія як самостійна галузь знань, наука і навчальна дисципліна відокремилась від зоології хребетних, спрямувавши увагу на окрему групу найбільш низькоорганізованих хребетних тварин, що об'єднуються у класи круглороті (рибоподібні), хрящові і кісткові риби.

Становлення і розвиток іхтіології як науки, накопичення і поглиблення знань про риб покликали до життя і призвело до виділення окремих самостійних дисциплін, серед яких найбільш диференційовані – біохімія і фізіологія риб, анатомія риб, ембріологія і екологія риб, сировинна база рибної промисловості, рибництво і промислове рибальство, іхтіопатологія і іхтіотоксикологія, селекція і гібридизація риби, технологія рибних продуктів, економіка рибного господарства. Очевидно, що певна частина наведених вище дисциплін належить до галузі знань прикладного характеру і має господарське значення для людства, але окремі дисципліни мають суттєву теоретичну значимість.

Систематика – наука про різноманіття, класифікацію організмів і родинних стосунків між ними.

Перші спроби класифікації зробив Аристотель (384–322 рр. до н.е.) і Теофраст (327–287 рр. до н.е.). Наукову систему класифікації рослинного і тваринного світу створили Дж. Рей (1686–1704) і К. Лінней (1707–1778). Ламарк Ж.Б. (1744–1829) розробив класифікацію рослин і розділив вперше (1794) всіх тварин на хребетних і безхребетних. Вперше систематизував всі дані про риби відомий шведський натураліст Карл Лінней. Він розробив систему латинських назв, які з невеликими змінами використовуються і сьогодні. Це дуже зручно, оскільки часто трапляється, що в різних країнах абсолютно різних риб називають однаково. Використання латини допомагає уникнути плутанини. Одна з головних заслуг Ліннея в тому, що він ввів в систематику принцип бінарної номенклатури, згідно з яким вид позначається двома латинськими назвами – родовою і видовою:

Види об'єднують в роди, роди – в родини, родини – в ряди, ряди в класи, класи – в типи. У результаті повна сучасна ієрархічна система виглядає так:

Тип – підтип – надклас – клас – гілка – підклас – надряд – ряд – надродина – родина – підродина – рід – підрід – вид – підвид.

У систематиці риби існують також внутрішньовидові таксономічні одиниці – підвид, плем'я, раса і морфа.

Для позначення підвиду застосовують триніomialну номенклатуру,

тобто до назви виду додають назву підвиду. Наприклад: європейський ялець *Leuciscus leuciscus* в Сибіру заміщений підвидом *Leuciscus leuciscus baicalensis*.

Плем'я (*natio*) – це підвид підвиду. Наприклад, кавказький підвид головня – *Leuciscus cephalus orientalis* – в деяких озерах Закавказзя утворює підвид другого порядку *Leuciscus cephalus orientalis platycephalus*.

Раса і морфа відносяться до груп, не пов'язаних з певним географічним ареалом. Расою або екотипом називають стійкі варіації, які відрізняються від типової форми певною комбінацією ознак. Наприклад, різні форми сига, форелі Севана, коропа та ін. Зазвичай раса (*infraspecies*) приурочена до певних екологічних умов, пов'язаних з особливостями гідрологічного режиму (температурою, глибиною, ґрунтом), термінами нересту.

Морфа (*morpha*), як і раса, не має певного ареалу, може зустрічатися разом з основною формою. На відміну від раси морфа – спадково нестійка категорія і існує у багатьох видів риб. Наприклад, утворення високотілої форми верховодки (уклейки) за деяких умов крупних озер.

Спеціальна іхтіологія – розглядає питання систематики риб, особливості внутрішньої і зовнішньої будови представників різних класів риб, біологію і географічне розповсюдження риб різних систематичних угруповань та філогенетичні стосунки між таксонами і всередині них.

Завдання іхтіології – вивчення морфології, таксономії і географії риб за біотопами планети.

Головна навчальна задача дисципліни – це всебічне засвоєння фундаментальних понять з систематики, морфології, анатомії рибоподібних і риб, закономірностей їх розмноження, філогенезу і географічного розповсюдження. Особлива увага приділяється рибоподібним і риbam як головному чиннику формування біорізноманіття іхтіофауни будь-яких водойм.

В результаті вивчення дисципліни «Спеціальна іхтіологія» студенти повинні знати основні поняття систематики рибоподібних і риб, особливості внутрішньої і зовнішньої будови представників класу круглоротих, хрящових і кісткових риб, біологію і географічне розповсюдження риб різних систематичних угруповань та філогенетичні стосунки між таксонами і всередині них.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти виконувати мікроскопічні та макроскопічні дослідження, ідентифікувати види риб різної системної належності, визначати і відрізняти зовнішню і внутрішню будову представників різних класів риб.

1 ПОХОДЖЕННЯ ТА МІСЦЕ РИБОПОДІБНИХ І РИБ У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ТВАРИН

1.1 Місце рибоподібних і риб у системі тваринного світу

Жива природа планети представлена флорою і фауною, яка перебуває в тісному взаємозв'язку, утворює різного рівня таксономічні угруповання, систематично по-різному визначається, що залежить від критеріїв, покладених в основу віднесення видових та інших угруповань до конкретної таксономічної категорії.

У складі фауни планети, що представлена системою таксономічних груп, виділяють безхребетних і хордових (хребетних), поєднуючи їх загальною назвою – тварини, розглядаючи досить розширено загалом як тваринний світ. Не зупиняючись на тлумаченні й не дискутуючи з цього питання з іншими авторами відзначимо, що риби у системі саме серед хребетних тварин займають найнижче положення, що базується на особливостях їхньої будови.

Таке положення не є результатом суб'єктивного судження, покладеного в основу диференціювання лише для практичної зручності, пов'язаної з визначенням місця рибоподібних і риб у системі тваринного світу. Об'єктивно рибоподібні і риби належать до типу хордових (Chordata), що обумовлено наявністю хорди, як головної систематичної ознаки. Хорда візуально сприймається як еластичний горизонтальний стовп, що виконує функції каналного осевого або внутрішнього кістяка, і для більшості риб заміщується хребтом.

Далі в системі рибоподібних і риб відносять до підтипу хребетних (Vertebrata) або черепних (Craniata). Серед загальної кількості видів хребетних тварин надклади рибоподібних (Marsipobranchii або Cyclostomes) і риб (Pisces) разом становлять 48,1%, класи земноводних (Amfibia) – 6,0%, плазунів (Reptilia) – 14,4%, птахів (Aves) – 20,7% та ссавців (Mammalia) – 10,8% (рис. 1.1).

Розглядаючи систематичні аспекти сучасної іхтіології, доцільно звернути певну увагу на таке поняття, як вид – основу сучасної систематики взагалі й риб зокрема.

За визначенням Г. Нікольського (1980), під *видом* варто розуміти співтовариство вільно схрещуваних організмів, які володіють здатністю увесь час обновлятися, що відбувається завдяки смертності серед старих особин і народження молодих особин. Для виду характерна відносна стабільність

будови (функцій) органів і способу життя особин, які входять до складу виду. Ця особливість виробляється в процесі філогенезу як здатність адаптації до середовища перебування.

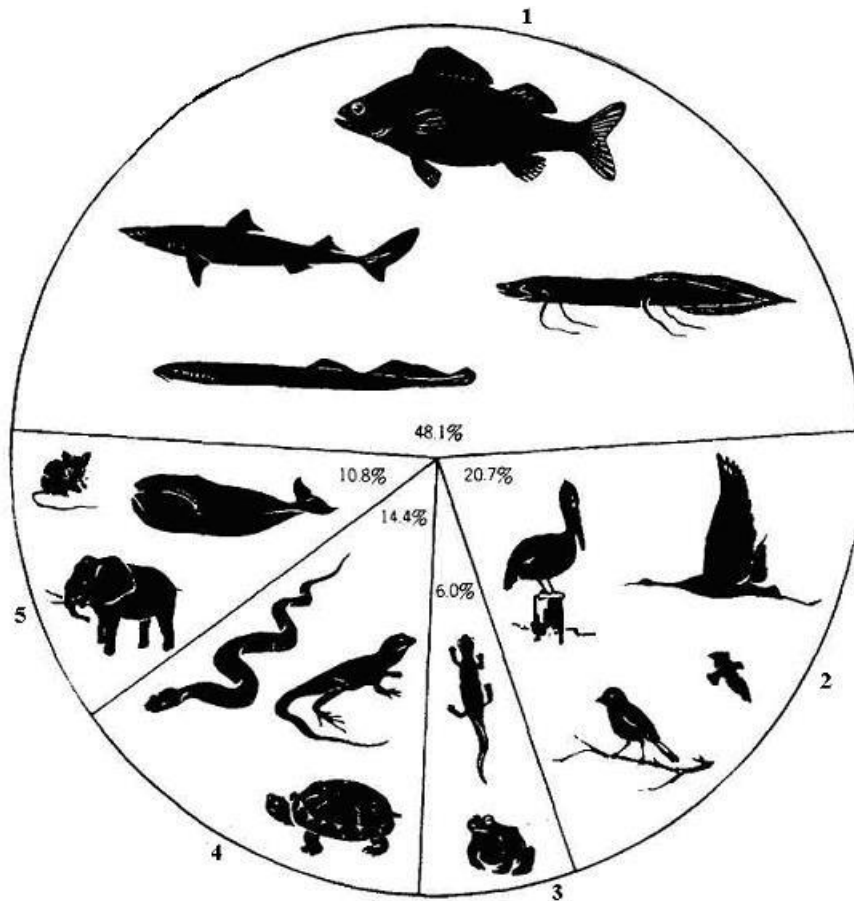


Рисунок 1.1 - Питома вага рибоподібних і риб за кількістю видів серед хребетних тварин: 1 – риби, 2 – птахи, 3 – земноводні, 4 – плазуни, 5 – ссавці (за Карлом Леглером та ін., 1977 р.)

Вид і середовище є єдиним цілим, тільки за певних якісних і кількісних параметрів конкретного середовища можливе існування конкретного виду в межах природного ареалу. Таким чином, очевидно, що характерні ознаки виду відбивають пристосування до певних умов існування. До того ж варто підкреслити, що окрема особина, віднесена до певного виду, як правило, не відбиває всіх властивостей, характерних для цього виду.

Вид - це безліч особин, для яких характерна безперервна змінюваність вікових груп, сам характер змінюваності досить динамічний, саме ця обставина визначає тип динаміки стада, будучи істотною видовою ознакою.

Мінливість ознак виду, за умови його філогенезу й сучасного перебування в межах ареалу, що сформувався, означає оптимальну адаптацію його в процесі становлення, і виключає наявність мінливості, яка виходить за межі видоспецифічних особливостей.

Поряд із цим вид досить пластичний, що не виключає наявності певної мінливості видових ознак. При цьому мінливість може бути більш-менш значною, що обумовлено рівнем адаптації виду до розмаху варіабельності параметрів середовища.

Окремі популяції виду, що живуть у відносно менш мінливих параметрах середовища, відрізняються й меншою мінливістю. Величина мінливості пов'язана з генетичною схильністю виду, виступаючи як пристосувальний механізм, що забезпечує оптимізацію умов функціонування популяції.

Для видів з відносно вузьким, в окремих випадках локальним ареалом, амплітуда мінливості окремих ознак є зазвичай меншою, а для видів із широким ареалом – значно більшою. Ця обставина, що пов'язана з амплітудою мінливості в межах ареалу, забезпечує якісні й кількісні параметри єдності організму, у цьому випадку виду і середовища. При цьому мінливі умови життя виду під дією природних або антропогенних факторів супроводжується зміною величини мінливості і її характеру.

Деякою мірою, попередньо узагальнюючи сказане про вид необхідно відзначити, що вид виражаючись фігурально, фактично прив'язаний до певної області поширення. Ця область характеризується наявністю умов, які необхідні для життя певного виду. Морфологічні, фізіологічні й екологічні властивості виду характеризуються відносною стабільністю в часі. Завдяки наявності у видів пристосувальної мінливості зберігається й забезпечується відносна стабільність існування виду.

Історія флори й фауни планети це своєрідний шлях, що характеризується відносно швидкою зміною видів або динамічним процесом видоутворення. Сам процес видоутворення може бути сприйнятий як результативна величина, в основі якої лежить результат перебудови системи взаємин особин, що утворюють вид з їх середовищем. Зміна умов існування виступає як своєрідний пусковий механізм, що забезпечує процес зміни будови, функцій і способу життя популяції. Процес видоутворення супроводжується адаптацією до абіотичних і біотичних факторів середовища.

У зв'язку з викладеним очевидно, що видоутворення являє собою, як правило, груповий процес, який у деяких випадках захоплює значну частину взаємозалежних видів фауни, що супроводжується своєрідною взаємною адаптацією.

Вид у структурному плані досить складний і представлений внутрішньовидовими угрупованнями, які у свою чергу можуть бути більш-менш відособлені. Для цих угруповань характерні досить виражені відмінності по будові, способу життя, що має пристосувальне значення, визначаючи можливість існування виду. У складі виду існують *підвиди*, які в спеціальній літературі можуть розглядатися як певні *географічних рас*.

Незалежно від прийнятого визначення щодо раси або підвиду ця обставина дозволяє виду демонструвати пластичність, поліпшуючи й забезпечуючи умови існування виду, розширюючи область його поширення. Поряд з географічними расами в структурі виду розрізняють *екологічні раси (форми)*, які забезпечують виду можливість освоєння досить різноманітних місць перебування в межах ареалу.

У межах сезону, що найбільш характерно для широт із чітко вираженою сезонністю, утворюються *сезонні раси* (ярова, озима), які забезпечують можливість освоєння того самого біотопу видом у різні сезони року.

У результаті технічної діяльності сучасного суспільства міняється в деяких випадках якісна характеристика й кількісні параметри природних гідросистем, що може призводити до утворення *тимчасових рас*, обумовлене змінами умов життя.

Зміни, що відбуваються з окремими особинами популяції і виражається поняттям індивідуальна мінливість, є фундаментом або базою групової мінливості популяції, за умови відсутності патологічного аспекту, будучи елементом механізму популяційної адаптації.

Групова мінливість в умовах зміни середовища за межі можливості існування виду може стати відправною крапкою для становлення нової форми й навіть нового виду. Процес буде незворотним за умови утворення виду, внутрішньовидові ж форми можуть бути зворотними під час виникнення об'єктивних передумов.

За даними різних авторів сучасна іхтіофауна охоплює понад 28 тисяч видів рибоподібних і риб, які представлені в прісних, солонуватих, солоних і гіперсолоних водах. При цьому важливо те, що вони живуть у широких діапазонах температур і вмісту кисню розчиненого у воді, на різних глибинах, від бурхливо-текучих до стоячих вод, утворюючи великі або малі концентрації, переміщуючись на величезні відстані або проводячи життя практично на одному місці, маючи специфічність основних життєвих випорожнень, величезне пізнавальне й практичне значення в житті всіх народів і країн планети.

До підтипу хребетних належить надклас мішкозябрових рибоподібних

з одним класом круглоротих (*Cyclostomata*), які тепер представлені підкласами міног (*Petromyzones*) і міксин (*Myxini*). Для класу круглоротих характерна досить примітивна будова порівняно із хрящовими й тим більше кістковими рибами. У представників цього класу відсутні щелепи, відсутні парні плавців, форма тіла не є типовою для риб, але не позбавлена певної подібності, що обумовило їхнє визначення в ряді спеціальних робіт, де їх називають мішкозяброві рибоподібні.

У свою чергу надклас риб, щодо нині живучих, диференціюють на дві групи, які представлені самостійними класами: хрящові риби (*Chondrichthyes*) й кісткові риби (*Osteichthyes*).

В основі вищевикладеної систематики лежить система, розроблена Л. Бергом (1940, 1948 рр.) і Л. Ліндбергом (1971 р.) з деякими уточненнями, доповненнями і змінами, які були пропоновані Матсубарою (1963 р.), Ромером (1966 р.), Нікольським (1971 р.), Мойсеєвим (1981 р.), Рассом (1983 р.), Микулиним (2003 р.), Жуковим (2004 р.), Нельсоном (2006 р.) і Новіцьким та ін. (2007 р.), а також деякі наші особисті уточнення.

Круглороті і риби за своїм різноманіттям серед системи хребетних займають різне положення. Круглороті в загальному різноманітті хребетних становлять усього близько 0,1%, а риби – близько 50 відсотків. Тобто багатство видового різноманіття риб перевищує розмаїття круглоротих в 600 разів. Сучасні круглороті представлені лише одним класом (*Cyclostomata*), двома підкласами з одним рядом у кожному, шістьма родинами та 41-45 видами.

Риби (*Pisces*) є найбільшою таксономічною групою хребетних і нині налічують два класи, чотири підкласи, 15 надрядів, 60-80 рядів, 500-700 родин і до 28,5 тис. видів. Наведений список рядів і родин цих тварин дозволяє порівнювати відносне різноманіття цих тварин окремих регіонів зі світовою фауною.

Однак велике різноманіття риб і значні відмінності в їх будові обумовили значні розбіжності і в поглядах на їх систематику. Найбільш близькою до сучасної систематики рибоподібних і риб (з відображенням їх систем в історичному часі) була система, розроблена Л. С. Бергом (1940-1948 рр.). З того часу було відкрито багато нових видів риб, більш детально досліджено їх будову, розроблено більш досконалу систему філогенетичних зв'язків рибоподібних і риб. Це обумовило зміну пріоритетів різних таксонів у своєму статусі і положенні в систематиці риб. До сьогодні погляди на сучасну систематику риб різних дослідників не усталені і далекі від досконалості й завершення. Одним і тим же таксонам надається різний статус, одні й ті ж родини включаються в різні ряди, ряди – в надряди тощо.

Наведемо лише найбільш вагомі із проведених змін. Наприклад, деякі дослідники пропонують розділити клас Кісткових риб на два класи, перетворивши підкласи Лопатеperих (*Sarcopterygii*) і Променеперих (*Actinopterygii*) на самостійні (Nelson, 2006).

Водночас величезній групі риб – Костистим (*Teleostei*) – не визначається ранг статусу. Спочатку цій групі надавався ранг надряду. Потім, у зв'язку з дійсним значним їх різноманіттям, Костистих Расс і Ліндберг (1983 р.) розділили на вісім самостійних надрядів, залишивши за вихідним надрядом невизначений ранг без назви. Лише Нельсон (2006 р.) надає їм новий ранг дивізіону (*Division*), який у багатьох системах не передбачається.

1.2 Походження рибоподібних і риб

Рибоподібні і риби є найбільш древніми за походженням й найбільш примітивними за будовою серед хребетних тварин, а їх природна історія визначається подіями декількох сотень мільйонів років. Вважається, що рибоподібні і риби безпосередньо беруть початок від древніх безщелепних предків, які в процесі еволюції від ордовикського до четвертного періодів дали початок круглоротим рибоподібним, древнім безщелепним риbam, першим щелепним (панцирним) риbam, хрящовим і кістковим (променеперим) риbam (рис. 1.2).

У цьому зв'язку досить доречним є запитання – коли з'явилися предки, що поклали початок рибоподібним і риbam? На жаль, однозначної відповіді на це питання поки що не існує.

Прийнято вважати, що тварина, що дала початок рибоподібним і риbam, а через них і земноводним, плазунам і ссавцям, жила в морській водоймі в ордовичькому періоді, тобто приблизно 500 млн років тому. Як виглядали ці тварини, як вони існували й були сформовані, можна тільки відгадувати, тому що закам'янілі їх залишки не збереглися, давно зникли, були зруйновані й розмиті. Можливо це далекий предок тіктааліка (*Tiktaalik*) – риби із шиєю, вік якої вимірюється 375 млн р. до н.е., рештки її знайдені біля о. Елсмір біля Північного полюса у 2004 р., про що писали інформаційні видання України у 2008 році.

Приблизні відбитки на скам'янілих породах, гіпотези вчених, засновані на біохімічних дослідженнях, виконаних комп'ютерних реконструкціях, дозволяють припустити, що цей предок розвився з форм, зовні подібних з личинками голкошкірих, яких ми тепер знаємо як морських зірок і їжаків.

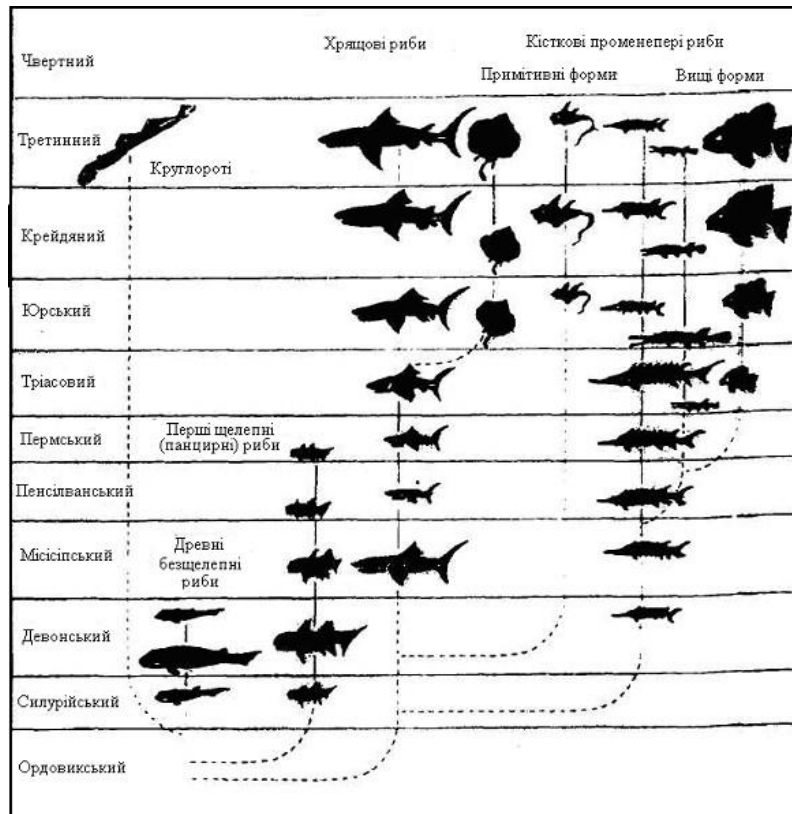


Рисунок 1.2 - Еволюція рибоподібних і риб
(за Альбертом Дженсеном, 1994р.)

Зрозуміло, він не дуже нагадував рибу. Ця істота, наскільки її можна реконструювати, можливо нагадувала сучасного ланцетника, але знака рівності поставити тут неможливо, тому що ланцетник пройшов занадто довгий шлях еволюції, щоб його можна було вважати прабатьком хордових. У віртуального предка, ймовірно, не було ні справжньої голови, ні мозку, ні розвинених органів чуття, ні зубів, ні щелеп, ні парних плавців. Форму тіла він мав, мабуть, циліндричну. Але в тілі древнього предка з'явилося те, що зв'язує його напряму не тільки з рибами, але й з усіма хордовими тваринами - пружний опорний стовбур, покритий оболонкою, що одержав назву первинної хорди або нотохорди. Ця тварина плавала на мілководдях, харчувалась детритними масами шляхом їх фільтрування, дихала за допомогою внутрішніх зябер.

Мільйони років пішло на те, щоб нотохорда еволюціонувала в хорду. Безщелепні щиткові знаходяться в основі історії розвитку хребетних тварин. Наступним ланцюгом були існуючі нині міного і міксини, а також розташовані на щабель вище панцирні риби із наявними щелепами і панциром голови. Їх вважають попередниками костистих риб та інших хребетних тварин

Вважається, що справжні безщелепні щиткові рибоподібні могли з'явитися приблизно 440 млн років тому назад. Їх перші зкам'янілі залишки виявлені в силурійських відкладеннях Європи й Америки. Це були свого роду карикатури на риб. Вони не мали щелеп, але були покриті хрящуватим зовнішнім панциром на передній частині тіла у вигляді пластинок і шипиків, мали зачатки спинного й хвостового плавців. За сукупністю відомих ученим ознак вони одержали назву *древні безщелепні щиткові (панцирні) рибоподібні (Agnatha)*.

Палеонтологічні дослідження ряду фахівців дозволяють із достатньою вірогідністю стверджувати, що це були дуже примітивні малорухомі тварини, що мають віддалену подібність із рибами, які вели придонний спосіб життя, корм розшукували на мулистому дні, досягали довжини до метра або трохи більше, а їх представниками були птераспіди (рис.1.3; 1, 2) і цефаласпіди (рис. 1.3; 3, 4).

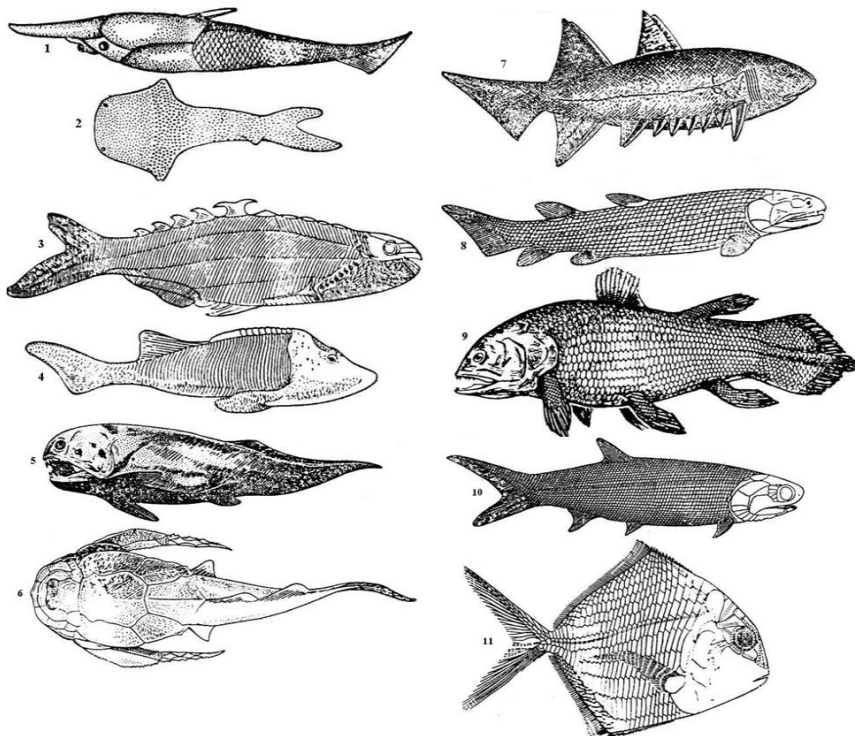


Рисунок 1.3 - Різні групи древніх рибоподібних і риб: 1, 2 – щиткові панцирні рибоподібні (птераспіди); 3, 4 – щиткові панцирні рибоподібні (цефаласпіди); 5, 6 – щелепнороті риби (артродіри і птеріхтіси)(за Мікуліним Є. О., 2003 р.); 7 – щелепнозяброві риби (акантодії); 8, 9 – кистепері риби (вимерлий остеолепсис, латимерія); 10, 11 – первинні променепері (палеоніски) (за Мікуліним Є. О., 2003 р.)

Проіснували вони близько 100 млн років і вимерли, залишивши про себе живу пам'ять тільки у вигляді висхідних від них форм по прямій лінії, що втратили під час еволюції зовнішні хрящові щитки (панцир), у вигляді примітивних рибоподібних – міксин і міног. У цих прямих нащадків безщелепних щиткових (панцирних) рибоподібних не залишилося ніяких слідів від зовнішнього панцира й масивних хрящових черепних елементів.

Близько 400 млн років тому з'явилися перші щелепні панцирні риби (Gnathostomata). Цю подію можна вважати потужним проривом в еволюції. Придбання щелепного апарату дозволило риbam відірватися від дна, перейти до активного пошуку їжі, її захоплення, відкушування, дроблення. Учені їх назвали щелепнороті панцирні риби або, за їхній пластинчастий панцир, пластинчастошкіряні (Palaeoniscі). Вони були досить важкуваті й незграбні, деякі досягали довжини 10 м і більше. Мали твердий панцир із багатьох пластин, що покривали голову й передню частину тулуба. З ними зв'язаний перший спалах формоутворення – поява парних плавців, кісткових хребців, зябрових кришок, тобто характерних ознак сучасних риб. Щелепнороті панцирні риби бурхливо розвивалися протягом 60 млн років – їх типовими представниками були артродіри і птеріхтиси (рис. 1.3; 5, 6). Невдовзі вони вимерли, послуживши основою для розвитку представників древньої гілки – щелепнозяброві риби (Acanthodii), які трохи нагадували мініатюрних акул (рис. 1.3; 7). Їхні зкам'янілі залишки дають відповідь на походження парних плавців (замість них шипи) і розвиток щелеп із зябрових дуг (рис. 1.4).

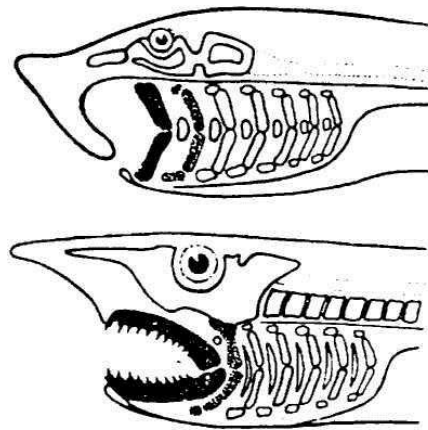


Рисунок 1.4 - Схема перетворення зябрових дуг риб у щелепний апарат (за Мікуліним Є. О., 2003 р.)

Щелепнозяброві риби, які зникли в нижньопермському періоді, тобто близько 280-290 млн років тому, поєднують у собі низку ознак, характерних

усім наступним представникам риб.

Вертаючись трохи назад, у кінець девонського періоду (380 млн. років) необхідно відзначити вичленовування із щелепнозябрових двох груп риб, які далі розвивались іншими, ніж існуючі на той час, шляхами розвитку:

- *хрящовий* (утворився клас хрящових риб, до нього належать сучасні акули й скати, що не мають у своєму організмі кісткової тканини);
- *кістковий* (розвивався й удосконалювався кістковий скелет).

До того ж еволюційний розвиток хорди розвивався до її проміжних елементів від хрящових і хрящоганоїдних риб (хорда зберігається суцільним стовбуром) до костистих риб (хорда суцільним стовбуром не зберігається), у яких з'являються окремі хребці (рис. 1.5). Обидві ці групи мали низку переваг перед великоваговими щелепнозябровими й щелепноротими панцирними рибами, які поступово зникли.

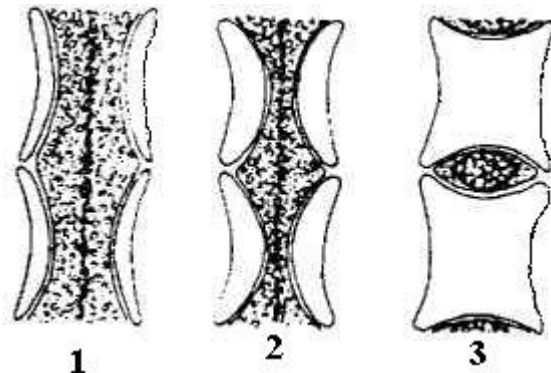


Рисунок 1.5 - Інволюція суцільної хорди до її проміжних елементів у риб: 1 – хрящова риба (акула), 2 – хрящоганоїдна риба (осетер) і 3 – костиста риба (окунь) (за довідником "Прісноводні риби", 2001 р.)

Коли відбувся поділ риб на два основні класи – хрящових (*Chondrichthyes*) і кісткових (*Osteichthyes*), з повною вірогідністю сказати важко. Чому їх розвиток пішов різними шляхами? За однією з найбільш аргументованих версій причиною цього була розбіжність місць існування.

Хрящові риби здавна пристосувалися до життя в морській воді, що є більш стабільною і щільною. Тоді як кісткові риби безроздільно панували у прісних водоймах, а вже значно пізніше освоїли і морські водойми. в усякому разі, ці дві групи представляють різне вирішення проблеми життя у водному середовищі і кісткові риби вирішили це завдання успішніше.

Виникнення хрящових риб пов'язують у часі із закінченням палеозойської і початком мезозойської ер. Вони процвітали й були широко

представлені в карбонський і пермський періоди палеозойської ери й на початку мезозойської, що по часу може бути віднесено до тріасового і юрського періодів. Приблизно через 85 млн років починається деградація хрящових риб, група поступово згасає. У наш час залишилося лише трохи більше 700 видів акул, скатів і глибоководних химер. Це вважається закритий шлях еволюції. Але хрящові риби не тільки "дотягли" до наших днів, але є досить розповсюдженими в морському середовищі. Дивно, що вони за останні 200 млн років практично не змінили свій зовнішній і внутрішній вигляд. Деякі з них є гігантами серед риб, досягаючи довжини 18-20 м і маси до 14 т (китова акула). У сучасному світі риб хрящові риби становлять меншість.

Навпаки, кісткові риби – переважний клас риб нашої планети в сучасних умовах, це він є найбільш життєздатним за весь еволюційний період. Як же відбувалась еволюція кісткових риб?

З початку із цієї групи виділяються дводишні риби (*Dipnoimorpha*). Вони панували протягом 125 млн років, але вже в пермському періоді (285 млн років тому) почали згасати й до сьогодні збереглися тільки окремі види: лепідосирен (Південна Америка), протоптерус (Центральна Африка) і рогазуб (Австралія).

Після дводишних почало підсилюватись процвітання кистеперих риб (*Crossopterygii*), які панували близько 150 млн років. Окремі із представників кистеперих, що жили на мілководдях, на певному етапі своєї еволюції ризикнули вийти на сушу. Ніхто не знає, які обставини змусили їх це зробити. Але що із цього вийшло, всім відомо: з'явилися земноводні тварини тощо. Древні кистепері і дводишні риби в середньому девоні представляються досить чисельними і розповсюдженими в прісних водах.

Довгий час вважалося, що кистепері риби давно вимерли, ще наприкінці палеозойської ери (як остеолепсис), тобто 230-250 млн років тому. Але в 1938 році в Індійському океані біля узбережжя Коморських островів (між Мадагаскаром і Африканським материком) було виловлено перший екземпляр "живого викопного", описаного Д. Смітом як целокант, якому було дано видову назву – латимерія (*Latimeria chalumne*) (рис. 1.3; 8, 9). Нині знайдено ще один вид кистеперих риб, близькоспоріднений із відомою латимерією.

Найбільш пристосованими до життя у водному середовищі з кісткових риб виявилися древні променепері риби (*Actinopterygii*), які розвинули добре нам знайомі віялоподібні плавці із колючих і м'яких променів, з'єднаних м'якими перетинками (*Palaeonisci*) (рис. 1.3; 10, 11). У мезозойській ері древні променепері риби, освоївши прісноводні водойми, починають проникати в солонуваті й солоні води, переходячи в моря.

Вони дивують іхтіологів не тільки своєю чисельністю, але й різноманіттям форм, різною пристосованістю до різних умов існування:

- від термальних джерел з температурою близько $+50^{\circ}\text{C}$ до водойм із температурами, близькими до замерзання (-2°C);
- від відкритих водойм до підземних печер;
- від високогірних ключових джерел до глибинних океанських западин (7 578 м);
- від прісних вод до сильно солоних (60-80%).

Основу сучасним променеперим риbam заклали древні палеоніски. Вони дали початок хрящовим ганоїдам (*Chondrosteimorpha*), понад 250 млн років тому; кістковим ганоїдам (*Holosteimorpha*), 230 млн років тому; костистим риbam (*Teleosteimorpha*), 210 млн років тому.

До початку кайнозойської ери (50-60 млн років тому) костисті риби зарозмаїтістю видів далеко обігнали всіх інших риб і наземних хребетних.

Цьому сприяла більш досконала будова тіла:

- скелет і луска виявилися ідеально пристосованими до швидкого й маневреного пересування у воді;
- череп і щелепний апарат звільнилися від громіздких кісток;
- скелет, форма й місце розташування плавців створили оптимальні умови для пересування.

Із сучасних костистих риб найбільш древніми, тобто найбільш близькі до кісткових ганоїдів є кліпеоїдні риби (*Clupeimorpha*), які прямо або побічновиступають як вихідна форма для всіх інших. Кліпеоїдні близько 137 млн років тому утворили безліч різноманітних форм із сучасних оселедцеподібних, лососеподібних, щукоподібних, вугреподібних.

Від древніх кліпеоїдних відбрунькувалася група ціпріноїдних (*Cyprinomorpha*), які спочатку з'явилися в прісних тропічних водах, звідки вони розселилися по всіх континентах і вийшли в море.

Наприкінці крейдового періоду (близько 70 млн років тому) кісткові ганоїди, що жили в арктичних морях, дали початок гадоїдним (*Gadomorpha*). Одночасно із гадоїдними з'явилися перкоїдні (*Percomorpha*) риби. Найбільш масовий спалах видоутворення костистих риб відбувся у період 67-25 млн років тому. Останній спалах видоутворення спостерігався 7-4 млн років тому, коли вже остаточно сформувалася сучасна іхтіофауна Світового океану.

Питання для самоперевірки

1. Сучасна система хордових тварин та їх поділ на класи.
2. Сучасна система рибоподібних і риб та їх поділ на класи.
3. Поділ риб на основні підкласи.

4. Клас кісткових риб та їх поділ на надряди та ряди.
5. Поняття виду в іхтіології та видоутворення риб.
6. Які гіпотези походження рибоподібних і риб ви знаєте?
7. Які риси риб, як первісних хребетних тварин, ви знаєте, їх значення у еволюції тваринного світу?

2 ПОШИРЕННЯ РИБОПОДІБНИХ І РИБ

2.1 Поширення морських і океанічних риб

Особливості розподілу морських риб. Сучасний розподіл риб у водоймах земної кулі визначається як умовами їхнього життя, так і їх історією. У минулі геологічні епохи відбувалося зникнення одних і поява інших видів. Води, у яких живуть риби, займають три чверті поверхні планети. Умови перебування риб значно розрізняються. Види пристосувалися до існування в певних умовах.

Основними факторами географічного поширення риб є: геологічні зміни морів і континентів, глибини, температура, солоність, газовий режим водойм.

На континентах на поширення риб істотно впливають механічні перешкоди (гори, ділянки суші і т.д.), в океанах – материки, екологічні фактори (температура, солоність, глибини та ін.).

Останнім часом масштаби цілеспрямованого впливу людини на іхтіофауну прісноводних і морських басейнів зростають і впливають на географічний розподіл риб. Так, у результаті акліматизації в Білому морі з'явилася горбуша (далекосхідний вид), у Каспійському морі – азовська кефаль і т.д. Інтенсивний промисел знизив чисельність і зменшив ареал деяких промислових видів (перуанський анчоус, атлантичні й тихоокеанські оселедці, багато видів камбал тощо). Добре відомі приклади великомасштабних заходів, у результаті яких тихоокеанські лососі стали мешканцями річок Нової Зеландії й Кольського півострова; атлантичний оселедець шед створив високочисельну популяцію в Тихому океані; далекосхідна кефаль успішно прижилась в Чорному морі; амурські рослиноїдні риби широко поширилися в різних країнах і т.д.

Таким чином, людина своєю промисловою й іншою діяльністю може

істотно змінювати природні межі географічного поширення риб.

Розподіл риб у водоймах носить зональний характер. Розрізняють географічну (широтну) зональність і зміну життя за глибинами.

Умови життя риб у прибережних зонах морів, відкритих частинах і на великих глибинах істотно різняться. *Прибережна зона* є районом підвищеної продуктивності. Тут живе молодь різних видів риб, типовими представниками є донні види (бички, камбала, морські карасі та ін.). У межах материкової мілини (7,4% акваторії Світового океану) добувають майже 80% усього світового улову риби.

Фауна поверхневих вод океану (глибини до 200 м) відрізняється меншою розмаїтістю порівняно із прибережною зоною, однак чисельність деяких видів значно вища. Серед багатьох пелагічних видів, як мирних, так і хижих, виражений зграйний спосіб життя (сайра, тунці, летючі риби та ін.).

Глибоководна іхтіофауна різноманітна (майже 2 тис. видів риб) і складається із планктофагів (світний анчоус, батилагові зайці), бентофагів (макруруси) і хижаків (алепізавр, великорот та ін.).

Широтна зональність у розподілі глибоководної іхтіофауни виражена дуже слабо. Основна закономірність географічного зонального розподілу риб – це збільшення кількості видів від високих широт до низьких. Так, у Білому морі налічується близько 50, у Чорному – 180, у Середземному – 375 видів риб.

Закономірність у зональному розподілі риб пов'язана з різним висотним положенням водойми. Морські фауністичні комплекси риб різних широт розрізняються за біологією. Серед них бореальний атлантичний (сайда, атлантичні тріска й оселедець), бореальний тихоокеанський (палтус, тихоокеанські тріска й оселедець), кельтійський (шпрот, мерланг, путасу), середземноморський (анчоус, сардина, ставрида), понтійський (судак морський, перкаріна, тюлька).

У високоширотних водоймах немає рослиноїдних риб. Сезонність живлення добре виражена тільки в риб помірних зон. Плідність у риб збільшується від високих широт до низьких. Строки розмноження риб у високих широтах більш короткі, і характер нересту в них одноразовий. У риб високих широт паразитів менше, ніж у риб низьких широт.

Деякі риби-космополіти широко поширені й зустрічаються у всіх океанах (акула-катран – *Squalus acanthias* L.). У той же час є види (ендеміки), які живуть тільки в певних водоймах (голом'янка – в о. Байкал).

Широтна зональність океанічних вод може порушуватися під впливом течій. Так, теплі течії дозволяють просунутися на північ тепловодній фауні й, навпаки, холодні течії – на південь холодноводній іхтіофауні.

Течії пасивно переносять ікру й личинок риб, фіто- і зоопланктон. Зони апвелінгу служать місцями скупчення риб і їхнього промислу.

Географічне поширення морських риб. Всіх риб розподіляють за окремими зоогеографічними областями, які у свою чергу розділяють на під-області. Іноді застосовують дрібніший розподіл, виділяючи провінції, округи.

Вид прагне розширити ареал перебування. Чим старше вид, тим більше його ареал. За межі географічного ареалу зазвичай беруть лінію, що з'єднує крайні місця знаходження особин даного виду.

Риби займають насамперед ті ділянки, до умов яких вони краще пристосовані. Одні види, проникаючи в нове середовище перебування, змінюються, інші не виживають у нових умовах і гинуть.

Земна поверхня постійно змінювалась. Відбувалися корінні геологічні зміни. Часто суша ставали морем, а море перетворювалося в сушу. Мінявся клімат. Холодні води ставали теплими, і навпаки. Всі ці зміни обумовлювали як зникнення старих і утворення нових видів риб, так і розселення їх у водах Земної кулі.

Риби володіють широкою пристосованістю. На Земній кулі майже немає місця, де б не жив який-небудь вид риб. Вони зустрічаються на великих глибинах Світового океану під величезним тиском, у темних печерах, артезіанських колодязях, гарячих джерелах, де температура води досягає +40°C, і за від'ємних температур в арктичних водах.

Риби – стародавні тварини, відомі із силуру, тобто вони виникли 400 млн років тому. Видове різноманіття риб набагато більше, ніж інших хребетних. Різні умови їх перебування різні за глибиною, температурою, солоністю, газовим режимом, освітленістю і т.д.

Серед костистих риб 8,3 тис. видів прісноводних, 11,6 тис. морських, інші прохідні. Кожний вид пристосовується до певних умов існування, для кожного з них характерні відомі параметри температур, солоності та ін. Залежно від вимогливості до цих факторів риб ділять на евригалінних і стеногалінних, евритермних і стенотермних і т.д.

Зовнішні умови (фізичні, хімічні, біологічні) є головними причинами, що визначають сучасне поширення риб. Основними факторами географічного поширення риб є: геологічні зміни в минулому морів і континентів; глибини морів, що обмежують переміщення донних риб, які живуть у прибережних районах; різкі темперні розходження водних мас у межах акваторії Світового океану й у континентальних водоймах; розходження в солоності й газовому режимі вод.

В океанах поряд з наявністю материкових перешкод особливе значення для розселення риб здобувають екологічні умови: температура, солоність,

глибини й ін.

Поширення риб у морях і океанах. Якщо врахувати, що умови життя риб у прибережних зонах, на великих глибинах або у відкритій частині морів (пелагіалі) істотно розрізняються, то розподіл їх варто розглядати залежно від місць перебування. Залежно від глибини й рельєфу за вертикаллю дно океанів і морів розділяється на: материкову обмілину, або шельф, з дуже невеликим і плавним зниженням дна до глибини близько 200 м; материковий схил, або батіаль, з різким зниженням дна в межах глибин від 200 до 3000 м; ложа океану, що підрозділяється на абісаль (від 3000 до 6000 м), яка переходить у глибоководні жолоби, або ультраабісаль, до глибини 11 тис. метрів.

Акваторію морів і океанів розділяють на прибережну, або неритичну, зону над материковою обмілиною, і океанічну зону над материковим схилом і океанічним ложем.

Площа материкової обмілини становить 7,4% акваторії Світового океану, але в її межах одержують близько 80% усього світового улову. Її рибопродуктивність майже в 50 разів перевищує таку схему. Саме тут і в прилеглих частинах периферійної зони океану, тобто в межах 20-25% його загальної площі, продукується переважна частина фіто- і зоопланктону, а також бентосу, що є основними кормами більшості риб.

Зони підвищеної продуктивності звичайно характерні для районів із підвищеними концентраціями біогенних елементів – з'єднань азоту, кремнію й фосфору, які звичайно приносяться в приповерхні горизонти (ділянки активного фотосинтезу) з більш глибоких зон, де біогенні елементи знаходяться в надлишку. Такі підйоми глибоких вод звичайно властиві районам шельфу, схилу й підняттям океанічного ложа, а також ділянкам зіткнення водних мас різного походження – фронтальним зонам.

Біоплярне і амфібореальне поширення риб. *Амфібореальне* (переривчасте) поширення риб має місце, якщо ті самі або близькі види живуть в Атлантичному і Тихому океанах, але відсутні в Північному Льодовитому океані (оселедець, тріска, навага, лосось, палтус та ін.). Допускають, що в теплі геологічні періоди ці риби мали єдину область поширення (Арктика), але потім у результаті похолодання загинули, або в період потепління проникли з одного басейну в іншій.

Біоплярне поширення риб спостерігається, коли подібні види живуть в океанічних водах північної й південної півкуль, але відсутні в тропічній і екваторіальній зонах (міксини, сардина, анчоус, морський окунь, оселедець, оселедцева акула та ін.). Допускають, що холодноводні риби північного походження проникли на південь через тропіки в період похолодання тропічних вод або через зони великих глибин. Берг Л. С. вважав, що в період

похолодання тропічних зон в один із льодовикових періодів велика кількість відносно холодноводних риб змогли перебороти тропіки й з'явитися в іншій півкулі.

Поширення риб в зоогеографічних областях. Загалом риб розподіляють за окремими зоогеографічними областями, які у свою чергу розділяють на підобласті. Географічна або широтна зональність морської іхтіофауни в першу чергу пов'язана із кліматичними розходженнями високих і низьких широт (ступенем прогрітості океанічних вод).

Виділяють п'ять великих географічних областей (рис. 2.1).

- Області холодних вод:
 - 1.2.1 *арктична*;
 - 1.2.2 *антарктична*.
- Області помірних вод:
 - 1.2.3 *бореальна* (помірковано тепловодна в північній півкулі);
 - 1.2.4 *нотальна* (помірковано тепловодна в південній півкулі).
- Область теплих вод:
 - 1.2.5 *тропічна* (і субтропічна).

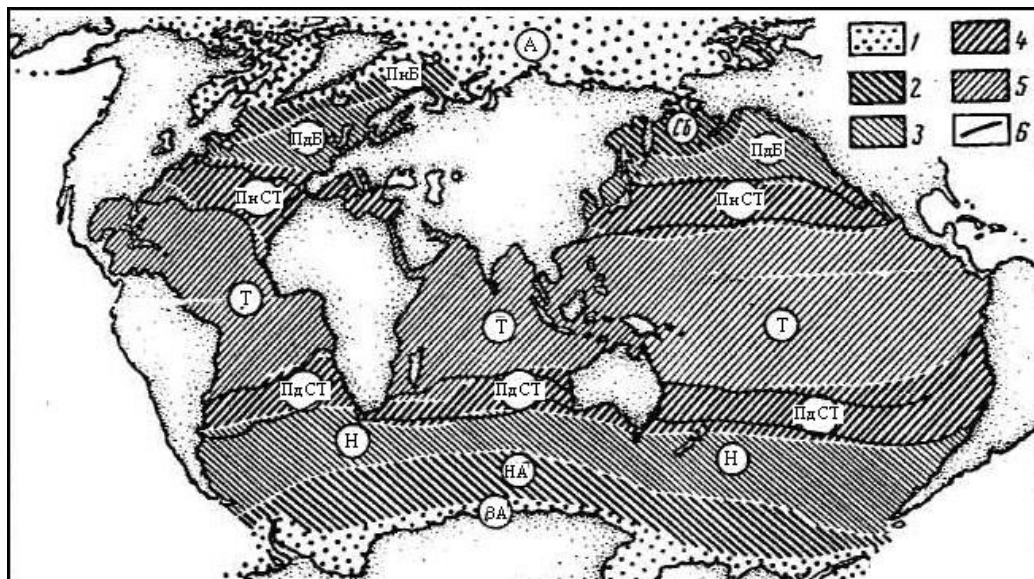


Рисунок 2.1 - Схема іхтіогеографічного районування епіпелагіалі Світового океану (за нектонними рибами). Гомологічні регіони позначені однаково: 1 – арктична (А) та високоарктична (ВА); 2 – північнобореальна (ПвБ) та нижньоарктична (НА); 3 – південнобореальна (ПдБ) та нотальна (Н); 4 – північносубтропічна (ПвСТ) та південносубтропічна (ПдСТ); 5 – тропічна (Т); 6 – положення ізотерми 20°C у літній та зимовий час (за Мойсєєвим П. О. та ін., 1981 р.)

Межами тропічної області слугує зимова ізотерма $+15^{\circ}\text{C}$, середня температура бореальної області $+8-10^{\circ}\text{C}$, нотальної $+7-8^{\circ}\text{C}$. В Арктиці й Антарктиці середня температура близька до 0°C . Географічні області розрізняють за складом іхтіофауни. Так, в арктичній області переважають бельдюгові, скорпенові, терпугові та лососеві види, в бореальній – більшість складають тріскові, камбалові, оселедцеві, скумбрієві, в тропічній – світні анчоуси, летючі риби, корифенові, парусникові і т.д.

Арктична область. Для неї характерні дуже низькі температури води (звичайно в межах від -2°C до $+6^{\circ}\text{C}$). Ендеміки відсутні. З непромислових риб зустрічаються: чотирирогий бичок – *Myoxocephalus quadricornis* L., деякі види із родини бельдюгових – *Zoarcidae*, наприклад лікод – *Lycodes pallidus* Collet., гімнеліс – *Gymnelis viridis* Fabr., деякі представники родини *Liparidae* – *Liparis punctulatus* Parr., родини лисичок *Agonidae* – *Aspidophoroides olrikii* Lutk.

Із промислових риб типовими є: полярна камбала – *Liopsetta glacialis* (Pall.), мойва – *Mallotus villosus* Mull., навага – *Eleginus navaga* (Pall.), тріска Борисова - *Arctogadus Borisovi* Drjag., полярна трісочка-сайка – *Boreogadus saida* (Lep.), поширення якої наведено на рис. 2.2 г.

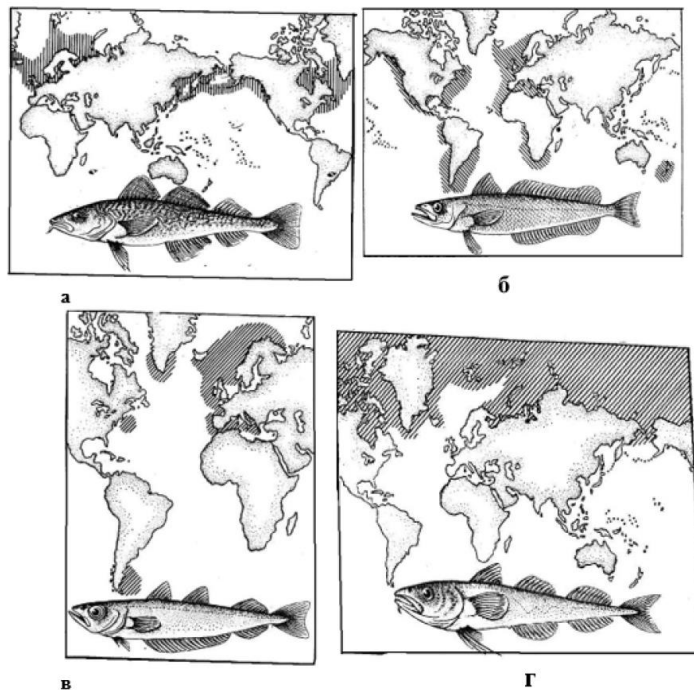


Рисунок 2.2 - Области поширення морських та океанічних тріскових риб: а – загальна схема поширення тріски; б - поширення мерлузи європейської; в – поширення путасу; г - поширення сайки (полярна трісочка) (за Марті Ю. Ю., 1980 р.)

Іхтіофауна Арктики бере початок з Атлантичного й Тихого океанів. У морі Лаптевих, Карському, Східносибірському й Чукотському морях, що відносяться до арктичної області, іхтіофауна дуже бідна. Так, у Карському морі живе 61 вид, з них 32 в основному морські непромислові види. У морі Лаптевих налічується всього 28 видів, з них 19 морських.

Східні і північно-східні частини Баренцового моря входять до арктичної області. Його західні райони в результаті впливу потоків теплої течії Гольфстрім відносяться до бореальної області. Кількість бореальних видів риби у Баренцовому морі поступово збільшується, у той час як у східній арктичній частині багато холодноводних мешканців – навага, сайка, полярна камбала. У Баренцовому морі живуть 114 видів риби, з них 97 морських (арктичних 9,6%). Найбільше представлені тріскові – 12, бельдюгові – 13, камбалові – 11 видів і підкамінчикові – 10 видів. Промислове значення мають 20 видів, причому найбільший вилов забезпечують тріска, пікша, морський окунь, сайка, оселедець.

Антарктична область. Ця велика океанічна область примикає до льодового Антарктичного материка й не має прохідних і напівпрохідних риби. Специфічна морська іхтіофауна представлена в основному представниками родини *Nototheniidae*, з 110 видів якої майже половина (50) є антарктичними ендеміками, а також родинами *Bathydraconidae*, *Chaenichthyidae*, *Zoarcidae*, *Liparidae*, *Cottidae*.

Бореальна область. Для неї характерні значні сезонні коливання температури води: звичайно від 0-5°C до +12°C в Атлантичному океані й 0-1,7°C до +8°C у Тихому океані. Поряд із відносною видовою бідністю бореальної іхтіофауни порівняно із тропічною, чисельність популяцій деяких видів досить значна. Тут живуть і є основою промислу риби, що здійснюють протяжні міграції (оселедець, тріска, пікша, сайда, макрель) або ті, що утворюють щільні скупчення (морські окуни, камбали, мойва та ін.). Області поширення оселедцевих риби наведено на рис. 2.3 а-в.

Значні відмінності щодо областей поширення мають окремі бореальні види тріскових риби – тріска, мерлуза і путасу (рис. 2.2 а-в).

Іхтіофауна тихоокеанської бореальної області більш різноманітна, чим атлантичної: так, поблизу тихоокеанського узбережжя Північної Америки вона в 6 разів вища за кількістю видів риби, ніж атлантичного. У Тихому океані живуть 620 видів, в Атлантичному – біля 100-110 (спільних видів у цих океанах лише 25-30). В Атлантичному океані немає жодного ендемічної родини, у той час як у Тихому океані їх багато, наприклад родина терпугові – *Hexagrammidae*.

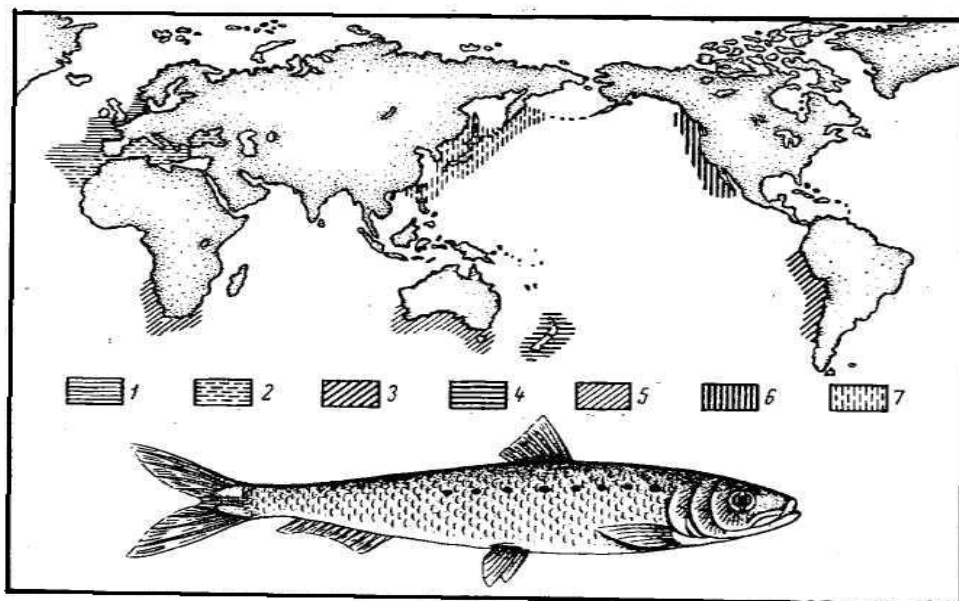


Рисунок 2.3 - Области поширення морських та океанічних оселедцевих риб: різних сардин (1-6) та далекосхідної сардини івасі (7) (1 – *Sardina pilchardus pilchardus*; 2 – *S. p. sardina*; 3 – *Sardinops sagax sagax*; 4 – *S. s. neopilchardus*; 5 – *S. s. ocellata*; 6 – *S. s. caerulea*; 7 – *S. s. melanosticta*) (за Марті Ю. Ю., 1980 р.)

У тихоокеанській бореальній області живуть родини: підкамінщикові, терпугові, лисичкові, камбалові, скорпенові. З огляду на наведені співвідношення кількості видів, розглядають тихоокеанську іхтіофауну як найдавнішу, вважаючи, що основне поповнення атлантичної іхтіофауни походило з Тихого океану. Прийнято вважати, що батьківщиною тієї або іншої родини є море, де найбільша кількість родів і видів даної родини, батьківщиною роду – район, де більше видів цього роду. У Тихому океані більше родин із більшою кількістю родів і видів, чим в Атлантичному.

У той же час у тріскових і оселедцевих в Атлантичному океані налічується значно більше видів, чим у Тихому океані, і тому вважається, що їх батьківщина – Атлантика.

У південній частині бореальної області з'являються інші риби, які заміщують більш північніших. Наприклад, камбалові заміщуються калкановими, корюшкові – салансковими, тріскові – горбиловими. У оселедцевих рід *Clupea* заміщується родом *Sprattus*. З'являються родини анчоусових, скумбрієвих, ставридових. Тут відносно більше пелагічних і прохідних риб, у той час як на півночі більше придонних і донних риб.

Балтійське море відносять до бореальної області. Воно відносно

замкнуте й опріснене, його іхтіофауна складається з морських і прісноводних бореальних форм.

У західній, більш солоній частині Балтійського моря живуть: морська камбала, ліманда й інші морські риби, характерні для сусіднього Північного моря. Кількість видів морських риб швидко зменшується із заходу на схід: у Каттегаті - 75, західній частині Балтійського моря - 30, центральній частині - 26, в Ботнічній і Фінській затоках – 20.

До головних промислових риб Балтійського моря в першу чергу варто віднести салаку, балтійську кільку (шпрот), що забезпечують більше 90% загального вилову, а також лосося, вугра, річкову камбалу.

У найбільш опрісненій Фінській затоці зустрічається 69 видів риб, з них 30 морських, 10 прохідних, 27 прісноводних і 2 різноводних.

У Чорному й Азовському морях живе близько 180 видів і підвидів риб. У Чорному морі налічується 112 вселенців із Середземного моря: анчоуси (хамса), кефаль, скумбрія, ставрида, пеламіда, камбалові та ін., у той час як до реліктових відносять 31 вид (підвид), серед яких оселедець роду *Alosa*, бички та ін. Налічується 37 видів і підвидів прісноводних риб, що живуть у слабосолоному Азовському морі.

Каспійське і Аральське моря відокремилися від Чорного до з'єднання останнього із Середземним морем, що, в сполученні із чергуванням у минулому їх опріснень, призвело до значного збідніння іхтіофауни, до складу якої в Каспійському морі входять близько 100 видів, в Аральському – 20 видів.

До основних промислових риб Каспійського моря варто віднести каспійську кільку (більше 80% вилову), воблу, ляща, сазана, кутума, судака, білугу, осетра, севрюгу. В Аральському морі найбільше промислове значення мають лящ, сазан, вобла й білізна.

Бореальна далекосхідна область. Берингове море, розташоване в північній частині Тихого океану, з'єднується вузькою Беринговою протокою із басейном Північного Льодовитого океану й широко стикується з тихоокеанськими водами глибокими протоками Алеутських островів. Іхтіофауна представлена 297 видами й 11 підвидами, значно збіднена (60 видів) у північній частині. Характерні такі риби, як терпуга, камбала, морський окунь, палтус, вугільна риба та ін.; зустрічаються арктичні види, вихідці із Чукотського моря: полярна тріска, чотирирогий лабрадорський бичок.

Найбільше промислове значення мають минтай, камбала, морські окуні, лососеві, тріска, вахня, терпуги.

Нотальна область. Для цієї області помірних вод південної півкулі характерна добре виражена зміна сезонів протягом року. Видова розмаїтість тут менша, ніж у бореальній області, через менші площу, довжину шельфів та

розмаїтість умов перебування. Відносна перевага відкритих морських районів сприяє великій розмаїтості глибоководних форм. Основні й найбільш різноманітні у видовому відношенні родини: *Nototheniidae*, значення має анчоус – *Engraulis ringens* jenyns.

Тропічна (і субтропічна) область. Вона складається з екваторіальної й субтропічної підобластей, відрізняється високими й відносно постійними температурами води, що звичайно коливаються від $+20^{\circ}\text{C}$ до $+28^{\circ}\text{C}$. Солоність складає 34-36 ‰. Досить істотне розходження (температурне й щільнісне) між поверхневими й підповерхневими шарами води. Течії звичайно мають широтний напрямок зі сходу на захід або із заходу на схід.

Тропічна область характеризується винятково великою розмаїтістю іхтіофауни, форм і забарвлення її видів. Тут головним чином у межах Індійського й Тихого океанів, збереглися представники найдавнішої іхтіофауни й насамперед акули і скати. Особливо неповторні, гарні, яскраві за забарвленням й різноманітні за кількістю видів, окунеподібні коралових островів.

Багато морських форм пристосувалися до життя в прісних водах: серед них річкові скати-хвостокі в Амазонці, акули в Тигрі і Євфраті. Серед тропічних риб найбільш часто зустрічаються отруйні.

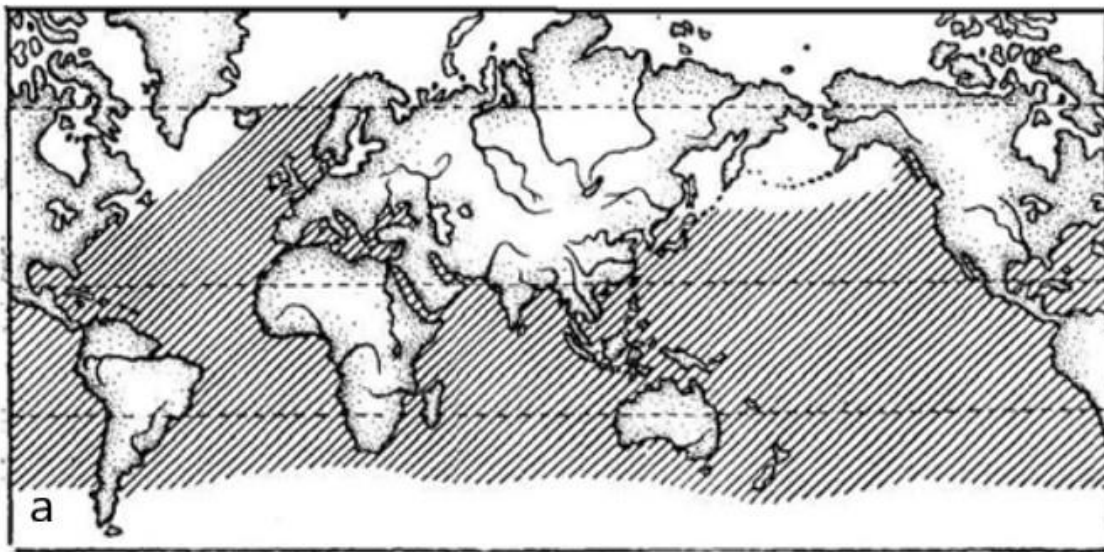


Рисунок 2.4 - Області поширення морських та океанічних окуневих риб: А – тунця; Б – морського півня (жовта тригла) (за Марті Ю. Ю., 1980; Париним М. В., 1988 р.)

Поширення глибоководних риб. Глибоководні риби, тобто ті, що існують глибше 200 м, налічують близько 2 тис. видів, що відносяться до 80 родин (з 495). Глибоководних риб розділяють на 2 групи:

1) *істинно глибоководні (давньоглибоководні)* – мають спеціальні пристосування для життя на глибинах: органи світіння, телескопічні очі і т.д., мешканці великих глибин (оселедцеподібні, вугреподібні тріскоподібні);

2) *шельфоглибоководні (повторноглибоководні)* – не мають спеціальних пристосувань для життя на глибинах, зустрічаються в основному в межах материкового схилу, не опускаються на глибини (окунеподібні, камбалоподібні). Глибоководна фауна кількісно найбільш багата у верхніх шарах батіалі (від 200 до 3000 м), із глибиною забезпеченість їжею знижується й зменшується загальна біомаса риб.

Давньоглибоководні риби мають спеціальні пристосування для життя на глибинах – органи світіння, сильно розвинений орган бічної лінії, телескопічний (або скорочений) орган зору. Забарвлення в основному чорне або темно-коричнє, іноді тіло взагалі не пігментоване. Кістки скелету збіднені на солі кальцію. Різко виражений статевий диморфізм. Давньоглибоководні риби зустрічаються серед оселедцеподібних, вугреподібних і тріскоподібних.

Повторноглибоководні риби мають невластиву високу спеціалізацію для життя на глибинах, а за своїм походженням вони є еволюційними гілками прибережних шельфових форм. Зустрічаються в основному в межах схилу, не опускаючись на глибини. Повторноглибоководні є серед окунеподібних і камбалоподібних. До них належать риби родин *Liparidae*, *Moridae*, *Brotulidae*.

Умови життя на великих глибинах досить своєрідні й характеризуються відсутністю світла, повільними рухами води, значно більшим тиском, низькими малозмінними температурами води, стійкими солоністю й газовим режимом і т.д. Вивчення глибоководної іхтіофауни є технічно складним процесом, його історія нараховує близько 100 років, і ступінь вивченості на сьогодні невеликий.

Глибоководна іхтіофауна досить різноманітна й складається із планктофагів, хижих і бентосоїдних риб. Найбільш чисельні серед планктофагів риби родин: світні анчоуси – *Myctophidae*, батілагові – *Bahtylagidae*. Представники родини ящероголових – *Synodontidae* ведуть донний спосіб життя. До бентосоїдних глибоководних риб належить родина довгохвості – *Macrouridae*, а до глибоководних хижаків – алепізавр (*Alepisaurus sp.*), великорот – *Eurypharynx pelecانoides Vail.*, що відноситься до ряду *Saccopharyngiformes*.

2.2 Поширення прісноводних рибоподібних і риб

Умови розподілу риб у морях і океанах відмінні від умов розселення риб на континентах, тобто прісноводних риб. На континентах особливо істотне значення мають механічні перешкоди – гірські ланцюги, пустелі, довжина суші між водоймами і т.д.

У континентальних водоймах велике значення в розподілі іхтіофауни має течія води. Верхів'я річок, зазвичай, населені реофільними видами, пристосованими до перебування у швидкому потоці води (форель, голянь, підкамінщик), у нижніх ділянках з повільною течією живуть озерно-річкові види (лящ, окунь, судак та ін.), в естуарних ділянках річок, окрім прісноводних, зустрічаються солонувато-водні риби (річкова камбала, бички, колючка та ін.). В іхтіофауні річок істотну роль відіграють прохідні риби (лосось та ін.).

Окремі екологічні групи прісноводних риб об'єднані у фауністичні комплекси. *Фауністичні комплекси* – група видів прісноводних риб, зв'язаних між собою спільністю географічного походження (зони), до абіотичних і біотичних умов якої вони пристосувались (за Нікольським Г. В., 1980 р.):

Фауністичні комплекси:

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Бореальний передгірський | харіус, голянь |
| 2. Бореальний рівнинний | щука, карась |
| 3. Арктичний прісноводний | сиг, лосось |
| 4. Понтокаспійський прісноводний | лящ, білізна |
| 5. Третинний рівнинний | сазан, в'юн |
| 6. Передньо-Азіатський | храмуля, бистрянкa |
| 7. Нагірно-Азіатський | осман, маринка |
| 8. Туркестанський | голець, лопатоніс |
| 9. Індоеафриканський | змієголов |
| 10. Китайський | амур, верхогляд |

Закономірності розподілу риб у великих озерах схожі з такими в морях

(донні, пелагічні та інші види), в озерах відсутня глибоководна іхтіофауна (виключення складає оз. Байкал).

Прісноводна іхтіофауна розділена на зоогеографічні області, що значно відрізняються за складом іхтіофауни. Існують 9 зоогеографічних областей і 19 підобластей поширення прісноводних риб (рис. 2.5):

- 1) Палеарктична (Євразія), 6 підобластей;
- 2) Неоарктична (Північна Америка), 3 підобласті;
- 3) Амурська;
- 4) Китайсько-Індійська (Сино-Індійська);
- 5) Африканська (Ефіопська), 4 підобласті;
- 6) Австралійська, 2 підобласті;
- 7) Полінезійська;
- 8) Південноамериканська, 4 підобласті;
- 9) Антарктична.

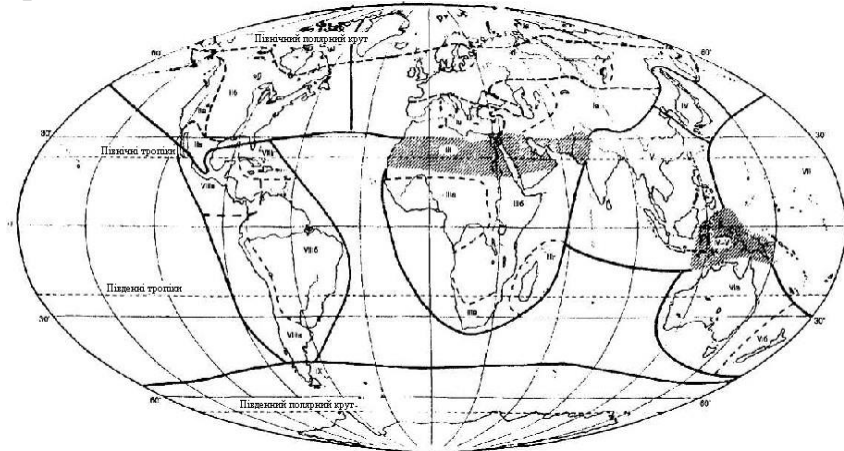


Рисунок 2.5 - Схема зоогеографічного районування материків (штрихуванням позначені перехідні зони, належність яких суперечлива):

I – Палеарктична область, включає такі підобласті: а – Циркумарктичну; б – Євро-Сибірську; в – Середземноморську; г – Арало-Каспійську; д – Байкальську; є – Нагірно-Азіатську. II – Неоарктична область, включає такі підобласті: а – Західно-Американську; б – Східно-Американську; в – Сонорську. III – Африканська область, включає такі підобласті: а – Західно-Африканську; б – Східно-Африканську; в – Південно-Африканську; г – Мадагаскарську. IV – Амурська область. V – Китайсько-Індійська область. VI – Австралійська область, включає такі підобласті: а – Австралійську; б – Новозеландську. VII – Полінезійська область. VIII – Південноамериканська область включає такі підобласті: а – Чилійсько-Патагонську; б – Бразильську; в – Центральноамериканську; г – Антильську. IX – Антарктична область (за Микулиним О. Є., 2003 р.)

Палеарктична область (до неї входять акваторії територій Росії, України, інших держав Європи тощо). Вона ділиться на 6 підобластей: Циркумарктичну (Циркумпольну), Євро-Сибірську, Байкальську, Середземноморську, Арало-Каспійську і Нагірно-Азіатську. Палеарктична область охоплює водойми всієї Європи, невеликої ділянки Північної Африки, Азії до півночі від Гімалаїв і Амуру.

Для цієї області характерні такі таксони (родина, роди та види) рибоподібних і риб: лососеві – *Salmonidae*, хариусові – *Thymalidae*, щукові – *Esocidae*, окуневі – *Percidae*, осетрові – *Acipenseridae*; лопатоноси – *Scaphirhynchus*, підкамінщики – *Cottus*, прохідні річкові міноги – *Lampetra*, морські міноги – *Petromyzon*; миньок – *Lota lota* (L.).

Циркумарктична область ділиться на 2 провінції: льодовитоморська (включає водойми Шотландії, Південної Норвегії, Ісландії, Гренландії, півночі європейської частини Росії, значних просторів Сибіру) і тихоокеанська (представлена водоймами Анадира, Охотського сухопутного району і Камчатки).

Вона бідна ендемічними формами: є тільки один вид (чорна риба) – *Dallia pectoralis* Bean., що живе на Чукотці й Алясці. Відмінною рисою під області є перевага риб із родини лососевих і, особливо, представників роду сигів, що мають важливе промислове значення. Зовсім мало риб із родини корокових і немає сомових. Представники роду лососів живуть у європейській та далекосхідній (Камчатка) частинах підзони, але відсутні в Сибіру (Сибірський округ).

Байкальська підобласть включає лише акваторію оз. Байкал. Територія підобласті відносно невелика, але дуже своєрідна за складом іхтіофауни. Найбільш глибоководне у світі озеро збереглося ще з третинного періоду.

Іхтіофауна складається в основному із ендемічних представників. У Байкалі існує 40 видів риб, із яких більше половини ендеміки, характерні тільки для цього озера. Ендемічні 2 родини. Наприклад, голом'янки – *Comphoridae* (з 8 родами). Із промислових риб ендемічний підвид байкальського омуля (родина *Cottocomphoridae*) *Coregonus autumnalis* Georg., що має істотне промислове значення.

Євро-Сибірська підобласть включає дві провінції: Балтійську і власне Євро-Сибірську.

Балтійська провінція включає басейни річок Балтійського моря й за складом іхтіофауни є перехідною від Циркумарктичної до Середземноморської підобластей. Іхтіофауна цієї провінції небагата, у ній представлені лососеві (сиги, палія), коропові (лящ, жерех, вусач, плітка), щукові, хариусові, підкамінщики.

Середземноморська підобласть займає акваторію всієї Європи на південь від Циркумарктичної підобласті, північної частини Африки, значної території Туреччини й Ірану, басейни рік Чорного і Азовського морів.

Для цієї підобласті характерна перевага корошових (рис. 2.6а). Лососеві представлені слабо, що відрізняє її від попередньої. Велика кількість риб з ендемічних родів (32 роди), наприклад каспійсько-чорноморські оселедці – *Alosa*, тюльки – *Clupeonella*, білизна – *Aspius*, чехоня – *Pelecus*, підуст – *Chondrostoma* та ін.

Цікаво відзначити риси подібності середземноморської підобласті і міссісіпської **Неоарктичної** області Північної Америки. Так, басейни річок Дунаю, Волги, Міссісіпі мають загальні види: щука, окунь, миньок. Середземноморська підзона ділиться на 6 провінцій.

Понто-Азовська провінція включає басейни рік Чорного і Азовського, морів. У ній багато риб ендемічних родів (13), в тому числі: тюльки – *Clupeonella*, перкаріни – *Percarina*, бички-пуголовки – *Bentophilus*. Тут широко представлені осетрові, багато плітки (вобла, тараня), судаків, бичків.

Арало-Каспійська підобласть включає басейни річок Каспійського і Аральського морів. За походження іхтіофауна близька до середземноморської.

У каспійському окрузі ендемічними є рід каспійські міноги. Порівняно з іншими округами тут численні осетрові, оселедці роду *Alosa*. Як у морі, так і в пониззях річок, живе збіднена фауна Каспійського моря. Основні промислові риби: лящ, сазан, вобла, шемая, вусач.

В *Аральському окрузі* (басейн Аральського моря) є 3 види лжепатоносів

– *Pseudoscaphirhynchus*, які близькі до роду лопатоносів – *Scaphirhynchus* із р. Міссісіпі. В Аральському морі відсутні бички, морські голки, немає оселедцевих (в 1953 р. була завезена салака).

Нагірно-азіатська підобласть охоплює внутрішні водні басейни центральної Азії й верхів'я великих річок: Амудар'ї, Сирдар'ї, Інду, Гангу та ін.

Іхтіофауна бідна. Характерна наявність маринок – *Schizothorax*, османів *Diptychus*, достатньо видів роду гольців – *Nemachilus*.

У *балхашській провінції* промислове значення мають ендемічні види: балхашська маринка – *Schizothorax argentatus* Kessl, балхашський окунь – *Perca scherenki* Kessl. Чисельний сазан (проникнув випадково на початку ХХ ст.) успішно акліматизовані судак і сом.

Неоарктична область (охоплює водойми території Північної Америки). Вона ділиться на 3 підобласті: Західно-Американську, Східно-Американську і Сонорську, до складу яких входить низка *провінцій*, зокрема

Міссісіпська і Колорадська.

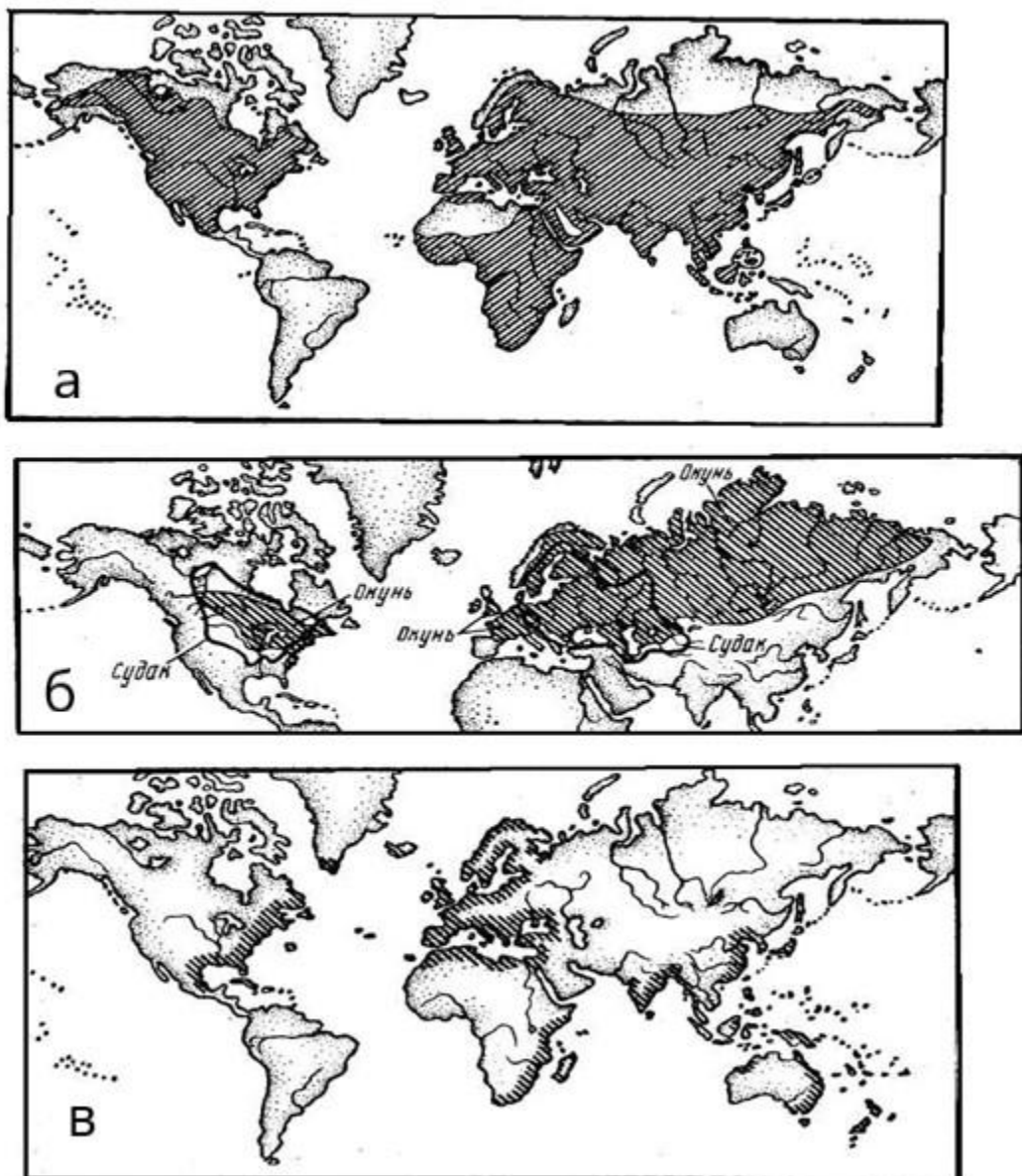


Рисунок 2.6 - Области поширення прісноводних риб: а – корокових, б – окуневих (окунь, судак); в – вугрових (прохідний прісноводний вугор) (за Микулиним О. Є., 2003 р.)

У цій області живе близько 700 видів риб. Є загальні родини з Палеоарктичною областю: чукучанові – *Catostomidae*, корокові – *Cyprinidae*,

щукові – *Esocidae*, окуневі – *Percidae*, вугреві – *Anguillidae*, осетрові – *Acipenseridae* (рис. 2.6 б,в). У цій області багато видів риб з ендемічних родин: панцирні щуки – *Lepidosteidae*, мультні риби – *Amiidae*, перкопсові – *Percopsidae*, печерні коропозубі – *Amblyopsidae*, луноглазі – *Hiodontidae*.

Амурська область. За складом іхтіофауни вона займає перехідне положення між Палеарктичною і Китайсько-Індійською областями. До неї входить басейн річки Амуру й близьких до нього інших річок, а також водойми Кореї, Сахаліну і Японії.

Китайсько-Індійська область включає водойми півдня Азії, Китаю, Індії, Цейлону, Індокитаю, островів малайського архіпелагу.

Африканська (Ефіопська) область охоплює водойми Африки, крім самої північної частини. До її складу входять 4 підобласті: *Західно-Африканська*, *Східно-Африканська*, *Південно-Африканська* і *Мадагаскарська*.

Іхтіофауна Африки надзвичайно багата, включає 2510 видів. Багато ендемічних видів риб (з 46 відомих родин 16 – ендеміки). Для більшості ендемічних родин, за винятком родини *Mormyridae*, характерна невелика кількість представників. Самі чисельні родини: *Cichlidae*, *Characinidae*, *Cyprinidae*, *Bagridae*, *Mormyridae* та ін. У прісних водах Африки зустрічаються морські форми: скат-хвостокол, морські язики. Характерні для зони такі унікальні за значенням ендеміки, як дводишні риби – *Protopterus*, багатопері – *Polypterus* і *Calamoichthys*, електричний сом та ін.

Австралійська область включає водойми Австралії, Нової Зеландії, Тасманії, складається із 2 підобластей: *Австралійської* та *Новозеландської*.

Дуже мало прісноводних риб. Характерними є прісноводні дводишні риби – *Neoceratodus forsteri* Kriff і кістковоязичні – *Scleropages* із ряду оселедцеподібних. Інші риби зв'язані своїм походженням з морем: родини *Melanotaeniidae*, *Alabetidae*, *Plotosidae*. Дуже різноманітною є іхтіофауна галаксієвих риб – *Galaxiidae*.

Південноамериканська область. Вона охоплює прісні водойми Південної Америки. До її складу відносять 4 підобласті: *Чилійсько-Патагонську*, *Бразильську*, *Центральноамериканську* і *Антільську*.

2.3 Поширення рибоподібних і риб у водоймах України

Водойми України та їх рибне населення. Територія України багата на різноманітні водойми. З іншого боку, Україна має велику кількість водойм, придатних для вирощування і вилову значної кількості риби – більше 2,6 млн га (табл. 2.1).

Моря. На півдні її омивають води Чорного та Азовського морів. В них

впадає переважна кількість річок, більшість з яких відноситься саме до басейнів Чорного та Азовського морів і тільки 4% □ до басейну Балтійського моря.

Таблиця 2.1. Загальний фонд рибогосподарських водних об'єктів України, тис. га

№ з/п	Категорія водойм	Показник
1	Стави, тис. га	214,4
2	Водосховища, тис. га	733,6
3	Лимани, тис. га	335,0
<u>У тому числі південні лимани</u> Одеської, Миколаївської і Херсонської областей:		
	прісні, тис. га	140,8
	солоні, тис. га	143,7
4	Озера, тис. га	214,1
5	Затоки морів, тис. га	1 136,6
Всього площа водойм		2 633,7
6	Річки (довжиною понад 10 км), тис. км	100,7

Для вирощування і вилову риби можуть бути використані численні внутрішні водойми України. Серед внутрішніх водойм, площа яких перевищує 1 млн га, водосховища складають 797 тис. га водних площ (рис. 2.7).

Річки. Україною протікає майже 3 тис. річок довжиною від 10 км і більше, загальна довжина яких перевищує 90 тис. км; 115 річок мають довжину понад 100 км.

Річкова сітка України складається із річок басейну Дніпра, Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, Західного Бугу, річок чорноморського та азовського прибережжя. Більшість їх тече з півночі на південь, лише деякі – з півдня на північ.

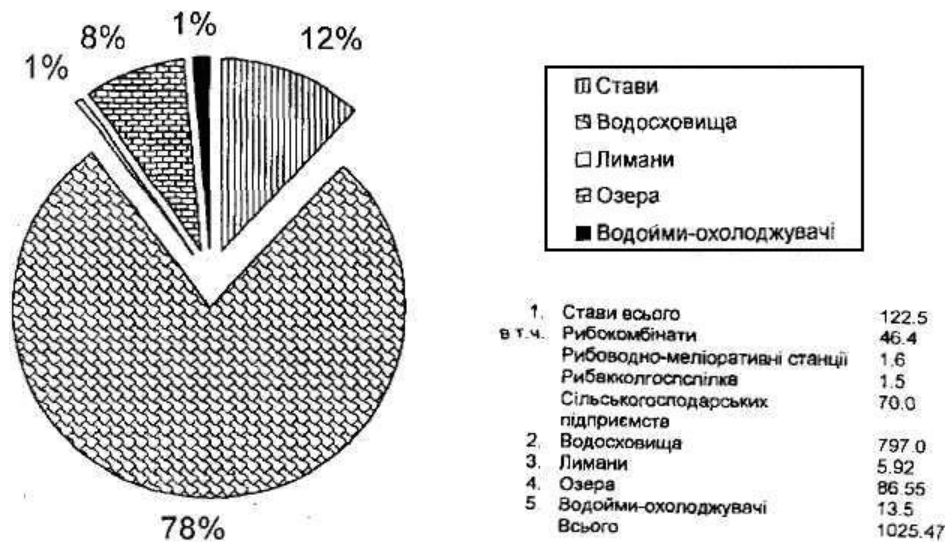


Рисунок 2.7 - Наявність водного фонду України, який використовується для вирощування і вилову риби, тис. га (за Гринжевським М. В., 1998 р.)

Напрямок течії малих річок залежить від місцевих умов, переважно від рельєфу; вони течуть у різних напрямках.

Найбільш густа річкова сітка у горах і височинах, менша – у низинних місцях; наприклад, у Карпатах вона становить до 1,10 км/км², у Донбасі – до 0,05 км/км², у деяких районах півдня України ступінь розвитку річкової сітки знижується до нуля / яйли Криму, межиріччя Дніпра та Молочної; незначний розвиток її спостерігається у нижній течії Десни, у верхніх течіях Остра, Трубіжа, Супою.

Залежно від місцевих умов розрізняють три типи річок:

1) *річки розчленованих рівнин* є найпоширенішими, до них належать притоки Дніпра, Сіверського Дінця, Південного Бугу, більшість лівобережних приток Дністра і річки степової зони. Вони характеризуються широкими долинами, пологими схилами (кути падіння складають 1-10 м/км), поступовим зниженням з просуванням до їх гирлових ділянок. Швидкість їх течії не перевищує 0,2-0,5 м/с, збільшуючись під час повені до 1 м/с і більше.

2) *річки гірського типу* – витoki яких знаходяться у Карпатах (притоки Тиси, верхньої течії Дністра та його правобережних приток, верхів'я Пруту та Серету) і річки в Кримських горах. Долини цих річок вузькі, з критими схилами, кути падіння досягають 60-70 м/км у верхів'ях, знижуючись до 5-10 м/км у пониззях. Їх русла вузькі: у верхів'ях не більше 10-20 м, у нижній течії розширюються до 100 м, швидкість течії води становить 1-2 м/с, під час повені

вона зростає у 2-3 рази. В той час, як річки Криму пересихають на тривалий період або переходять у підземні потоки, річки Карпат пересихають рідко і на короткий термін часу.

3) *річки Поліської низини* мають незначні кути падіння (до 1 м/км), із широкими, слабо розчленованими долинами, у їх басейнах багато заболочених місць (притоки Прип'яті).

Більшість річок використовуються комплексно. Переважаючим видом використання є водопостачання, у зв'язку з чим на багатьох річках споруджені водосховища, від яких беруть початок канали.

Найбільші річки мають транспортне значення; воно організоване на Дніпрі, Десні, Прип'яті, Дністрі, Стирі, Горині, Снові, Сеймі, Сіверському Дінці і у пониззях деяких інших річок. Багато річок використовують для одержання електроенергії, у зв'язку з чим їх русла перегороджують греблями, через що природний вигляд багатьох річок змінився і продовжує змінюватись.

Озера. На території України більше 3 тисяч природних озер, загальна площа яких перевищує 2 тис. км² (рис. 2.8).

Невеликі озера є у заплавах більшості річок. Багато великих озер і закритих лиманів знаходиться вздовж берегів Чорного та Азовського морів, води яких характеризуються підвищеною солоністю. Значна кількість озер розміщена у плавнях Дунаю, а також у північній частині країни.

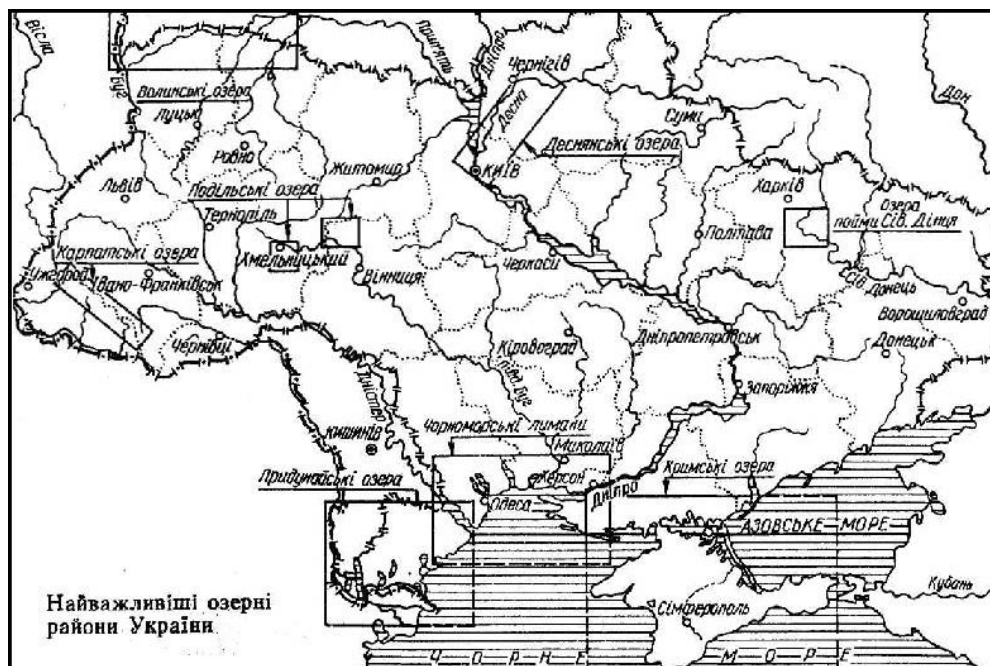


Рисунок 2.8 - Найважливіші озерні райони України, в яких відбувається вилов риби

Водосховища. На території України знаходиться понад 22 тис. штучних водойм (водосховищ, ставів), площа яких перевищує 7 тис. км². Особливо багато водосховищ побудовано у басейнах Росі, Південного Бугу, Тясмина, Супою, лівобережних приток Дніпра і на річках Донбасу.

Болота. Заболочених територій особливо багато на територіях Ровенської, Волинської, та Чернігівської областей, менше їх у Одеській, Полтавській, Житомирській та Київській областях; значні площі боліт осушені. Вплив господарської діяльності людини все яскравіше виявляється на всіх типах водойм, починаючи з боліт і закінчуючи морями.

Еколого-географічна характеристика рибного населення водойм України. Територія України охоплює південно-західну частину Східноєвропейської рівнини, де у напрямку з півночі на південь змінюються одна за другою зони мішаних лісів, лісостепу і степу, закінчуючись азовсько-чорноморським узбережжям.

У гірських системах Карпат і Криму зональність порушується, приймаючи вертикальний характер.

У кожній із зазначених ландшафтно-географічних зон сформовані певні типи водойм, але головними з них є річки, найбільші з яких, пройшовши через всізони чи їх частину, зберігаючи той же напрям, що і зони, вливають свої води у Чорне та Азовське моря. Ландшафтно-географічна зональність накладає свій відбиток на розподіл риб, який обумовлений спільністю кліматичних умов, швидкістю течії річок, солоністю води у зонах контакту річкових і морських екосистем.

Різний характер водойм і окремих їх ділянок позначається на специфіці їхтіофауни, яка населяє ці водойми. Деякі види риб часто зустрічаються в одному басейні, відсутні в іншому, у одних річках загальні для них види чисельні, у інших – рідкісні.

Різноманіття екологічних груп видів риб має значні відмінності на різних ділянках річки: гірська частина – форель, маринка, голец; передгірська частина – харіус, гольян, бабць; рівнинна частина –вусач, в'язь, сом; нижня частина – плітка, окунь, лящ; естуарна частина – камбала, атеріна, бички (рис. 2.9).

Так, у верхніх ділянках басейну Дніпра і Південного Бугу виявляється не більше 40 видів, у нижніх – близько 100 із 112 видів, характерних для цих басейнів. Така ж кількість видів зустрічається і в басейні Дністра. Трохи більше їх у басейні Дунаю, але значно менше у річках північно-західної частини Азовського моря і Криму. Допускається, що можливими “центрами” видоутворення риб у Каспійсько-Чорноморському басейні були і залишаються нижні ділянки Дністра, Південного Бугу і Дніпра.

Різні ніші кожної водойми, які відрізняються одна від одної умовами існування, займають певні групи або фауністичні комплекси риб. Найчіткіше вони виявляються у гірських районах і контактних зонах прісних і морських вод.

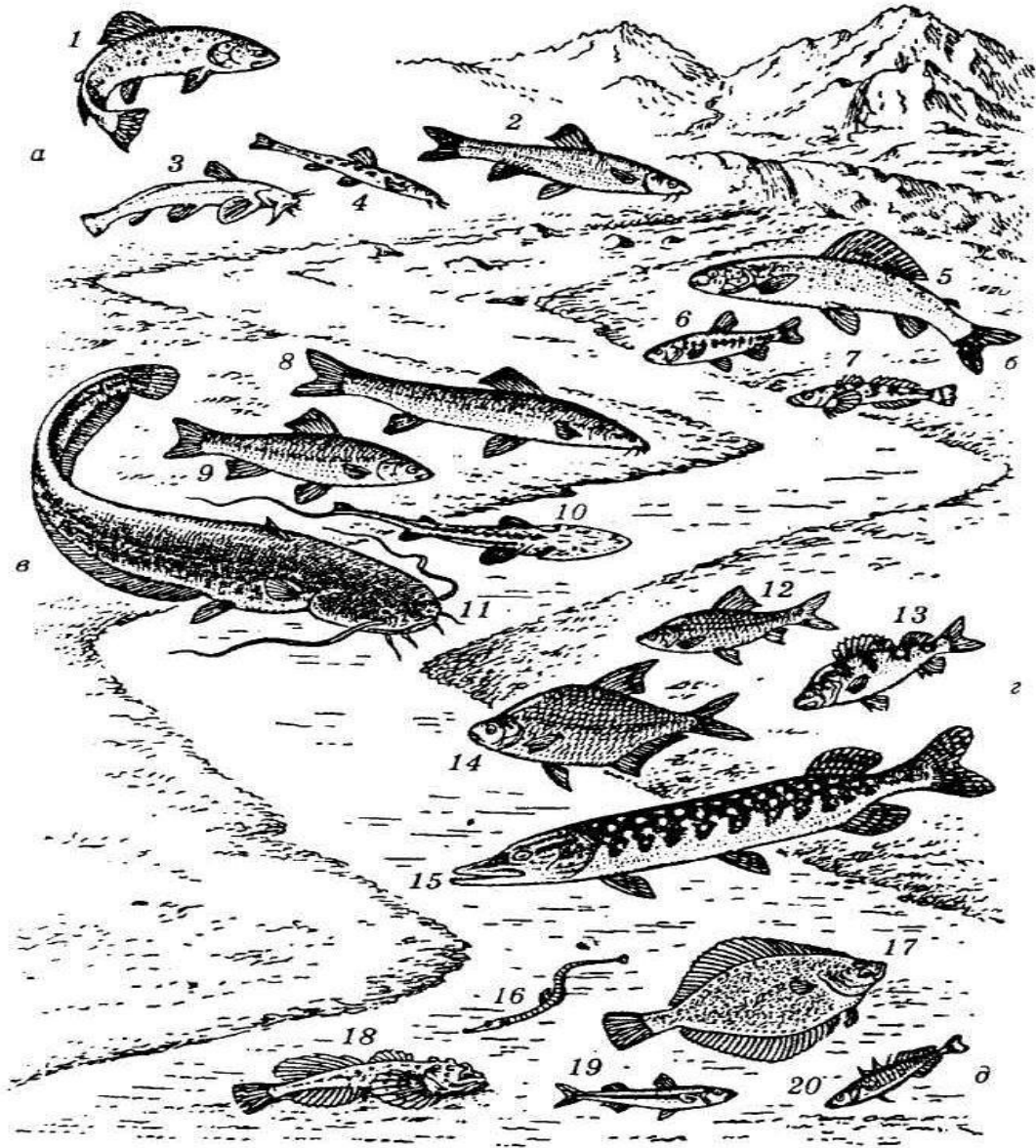


Рисунок 2.9 - Різноманіття екологічних груп видів риб на різних ділянках річки: а – риби гірської частини річки (1 – форель, 2 – маринка, 3 – туркестанський сомик, 4 – голец); б – риби передгір'я (5 – харіус, 6 – голянь, 7 – бабця-головач); в – риби рівнинної частини (8 – вусач, 9 – в'язь, 10 – лопатоніс, 11 – сом звичайний); г – риби нижньої течії (12 – плітка, 13 – окунь звичайний, 14 – лящ, 15 – щука); д – риби естуаріїв (16 – мала голка-

трубкорот, 17 – камбала річкова, 18 – бичок-гонець, 19 – атерина чорноморська, 20 – колючка триголкова) (за Романенком В. Д., 2001 р.)

Рибне населення річок України розділяють на три основні фауністичні комплекси:

- гірський (охоплює верхні течії річок до висоти 450-500 м над рівнем моря. У гірських ділянках рік основу рибного населення складають холодолюбні види, які живуть у текучих водах. Такими рибами є форель струмкова, харіус європейський, миньок, гольян, щіпавка, бабець. Вони, як правило, не виходять за межі гірських зон. Переважають, як за чисельністю, так і за поширенням форель струмкова, гольян і бабець;
- передгірський, який займає середні течії рік до висоти у межах 200-500 м над рівнем моря. Основу передгірського фауністичного комплексу становлять теплолюбні види, які живуть у проточних водах: підуст, марена, вирезуб, головень, голец, білизна, пічкур, рибець, гірчак, чоп великий, чоп малий, йорж звичайний, бичок пісочник та ін.;
- рівнинний, що включає нижні течії рік до висоти 200-250 м над рівнем моря. Рівнинний комплекс складають види, що живуть як у стоячих, так і в слабо текучих водах. З них необхідно зазначити щуку, коропа, ляща, окуня, в'язя, плоскирку, вівсянку, верховодку, чехоню та ін. Тут живуть і риби заплавлених водойм – карась, лин, в'юн. У складі цього комплексу переважають риби, які розмножуються в умовах чітко вираженої течії води.

Якщо розглядати поширення риб у річках Карпат, то рівнинний комплекс іхтіофауни найчіткіше представлений у басейні Дністра, де умови для риб сприятливі навіть у верхній течії. У його лівобережні притоки риби рівнинного комплексу проникають інколи до витоків, тоді як у правобережних притоках, витoki яких знаходяться у Карпатах, вони є лише у передгірлових ділянках найбільших приток. У басейнах Прута та Серету, а також Тиси риби рівнинного комплексу зустрічаються тільки у нижніх течіях річок.

Загалом можна дійти висновку, що у складі рибного населення карпатських річок переважають види, які живуть переважно на течії. Так, кількість холодноводних риб у Сереті становить понад 50, у Тисі – понад 40%, а гірських районах басейнів Дністра та Прута – трохи більше 30%, що свідчить про значне збільшення видового складу цих риб у двох зазначених річках.

На склад рибного населення істотний вплив чинить господарська діяльність людини. Так, нераціональне ведення лісотехнічних та гідробудівельних робіт призводить до зміни співвідношення видів у складі рибного населення Карпат і Передкарпаття. Внаслідок акліматизаційних робіт гірський комплекс поповнився такими цінними видами, як форель райдужна. Одночасно сомик карликовий або американський, який самостійно проник у

водойми Закарпаття, може негативно вплинути на природне відтворення аборигенних риб цих водойм.

Загалом у водоймах українських Карпат виявлено понад 60 видів і підвидів риб, які відносять до 13 родин. Серед них значно переважають коропові, яких виявлено понад 30 видів; кількість видів в інших родинах зменшується у такій послідовності: окуневі (7), лососеві (6), бичкові (5), в'юнові (4), сомові і бабцьові (по 2), харіусові, щукові, умброві, тріскові та колючкові (по 1).

Дунайським притокам Передкарпаття та Закарпаття (Тиса, Прут, Серет) властиві риби-ендеміки: лосось дунайський, ялець-андруга, йорж смугастий, чопмалий, бабець. Загальними ендеміками цих річок та верхньої і середньої течії Дністра є умбра, чоп великий, пічкур дністровський.

У той же час у басейні Дністра зустрічаються види так званого дніпровського комплексу: вирезуб, носар, марена дніпровська. Це свідчить про те, що склад рибного населення можна розглядати як перехідний від карпатського типу і, що у далекому минулому басейн Дністра був зв'язаний з басейнами Південного Бугу, Дніпра і Дону. У цілому риби Дністра частіше представлені у Дунаї, ніж у басейнах Південного Бугу та Дніпра.

У складі рибного населення Дунаю нараховують 25 родин, що об'єднують 113 видів і підвидів; в українській ділянці цієї річки відомо 20 родин, у складі яких нараховують 84 представників. В останні роки іхтіофауна цього району поповнилась значною кількістю вселенців. Тут звичайними стали сонячний окунь, амур білий, товстолобик білий, товстолобик чорний, чебачок амурський, гібриди товстолобиків, білуги із стерляддю (бестер). У Дунаї найбільша кількість ендеміків, частина яких вже згадувалась. Описаний у 1974 р. новий вид йоржа дунайського не можна визначити таким, бо він виявлений і у басейнах Дніпра (Десна, Канівське та Кременчуцьке водосховища). Рідкісними видами української ділянки Дунаю є шип, осетер, лосось чорноморський, тараня, шемая, клепець, марена, чопи, йоржі, пічкури, міноги.

У басейні Дністра відомо 105 видів і підвидів риб 28 родин; у цьому регіоні немало риб-вселенців: окунь смугастий, амур білий, товстолобик білий, товстолобик строкатий, гібрид останніх двох видів, чебачок амурський, рідше зустрічається гібрид білуги із стерляддю (бестер), амур чорний, піленгас, голянь річковий. Дуже рідкісними у Дністрі стали осетрові, оселедець керченський, анчоус, вирезуб, шемая, синець, деякі бички. Є відомості про те, що у Дністрі з'явився представник амурської фауни – ротан-головешка.

У басейнах Дніпра та Південного Бугу відомо 106 видів і підвидів риб. Новиміє амур білий, амур чорний, товстолобик білий, товстолобик строкатий,

піленгас, окунь смугастий, чебачок амурський; реальність існування деяких представників(гамбузія, зміголов, сигові) та деяких із названих сумнівна.

На сьогодні у басейнах Дніпра і Південного Бугу, Дністра та української ділянки Дунаю відомо 34 родини, які об'єднують понад 150 видів і підвидів риб та рибоподібних. Багато загальних рис у видовому складі рибного населення є не тільки у названих басейнах, а й у басейнах Азовського моря та Криму, що обумовлено спільністю походження їх тваринного та рослинного світу. Так, у річках Криму виявлено 56 видів, у північно-західній частині Азовського моря – 59, у р. Дон – 72, з яких у Сіверському Дінці зустрічається близько 40.

Видовий склад риб водойм України змінюється, починаючи із зони Полісся і закінчуючи ділянками Чорного та Азовського морів, які прилягають до території України. До того ж представники кожного з комплексів займають просторово певні місця, де вони можуть нормально існувати. Порушення природних умов унаслідок гідробудівництва чи інших дій людини, а інколи і природних сил сприяє появі нового середовища і відповідних йому тваринних і рослинних організмів, тобто їх комплексів. Нерідко над їх структурою природа “працює” протягом тривалих геологічних періодів. Теж саме відбувається і у разі порушення нормального перебігу природних процесів у водоймах, які зазнають докорінної перебудови складної екосистеми. Наприклад, зарегулювання стоку Дніпра і Дністра відповідно греблями Каховської та Дубосарської гідроелектро-станцій призвело до зміни складу і чисельності риб не тільки у водосховищах, що появились вище гребель, а й у пониззях, де переважаючими стали риби рівнинного комплексу і зникли ті з них, які постійно жили у водах із швидкою течією і добре ненасиченою киснем водою.

Відомо, що тепер найбільший стік води у Дніпровсько-Бузькому лимані перемістився з весни на осінньо-зимовий період, коли її втрати на зрошення найменші. Швидкість постування води у море є тим сигналом, який заставляє риб розпочинати переміщення.

Весною високий рівень води сприяє проникненню в озера нижньої течії Дніпра плідників напівпрохідних риб. Після зарегулювання його стоку греблею Каховської ГЕС посилюються коливання рівня води у цих водоймах навіть протягом доби, що негативно вплинуло не тільки на процеси нересту риб, а й на умови розвитку ембріонів у відкладеній ікрі.

Скорочення проточності сприяло відокремленню водойм від загальної водної системи, заростанню, погіршенню кормової бази молоді риб. У разі нестачі кисню як у літньо-осінній період, так і взимку під крижаним покривом, риби переміщувались із озер у русло, а у відокремлених водоймах

відмічались часткові задухи. Одночасно гинули і їх кормові організми.

Це призвело, наприклад, до зникнення верховодки, улови якої до зарегулювання становили 7% від всіх виловлюваних в озерах риб. Одночасно зникли і риби, які вимагають високого вмісту кисню у воді, зокрема: йорж, носар, в'язь, білізна.

Загальна рибопродуктивність озер зменшилась більш ніж на 50%. У той же час різко збільшилась чисельність карася сріблястого. Так, у 1973 р. його вилов становив четверту частину всієї риби, яка тут здобувалася, що перевищувало улов будь-якої іншої риби (без обліку тюльки). Про наявність виключно сприятливих умов для карася сріблястого свідчить приблизно рівна кількість самців і самок у водоймі, тоді як раніше перших було зовсім небагато (на 50-60 самок припадав один самець). Таке зростання чисельності певного виду називають "біологічним вибухом".

Подібне спостерігалось і у пониззі Дністра, де зміна стоку і його скорочення негативно вплинули на риб, які потребують значного вмісту кисню у воді (бички, йорж), і сприяли різкому зростанню невибагливих до газового режиму і процесу заболочення риб, зокрема в'юна.

Так, у 1965 р. вилов бичків становив 300 т, або понад 35% всього вилову риби у цьому районі. Значні улови були і йоржа. Одночасно в'юн у промислі був відсутній. У 1972 р. вилови в'юна були понад 300 т, що становило понад 41% загального вилову риби. Зниження чисельності риб, які вимагають значного вмісту кисню у воді, зумовлено не посиленням їх промислу в минулому, а погіршенням якості води у пониззі Дністра.

Подібні явища відбуваються і у водосховищах, споруджених на річках: річкові риби, які потребують значного вмісту кисню у воді, швидкої течії, зникають; їх рибне населення складається з видів, які значно менше вимогливі до течії води, вмісту кисню у певних горизонтах водної товщі. Одним із таких видів є тюлька, яка за ланцюгом водосховищ Дніпра піднялась аж до верхнього з них – Київського, і стала промисловими об'єктами. Отже, скорочення і перерозподіл стоку рік викликало різкі гідробіологічні і гідрологічні зміни, що істотно вплинуло на чисельність окремих видів чи їх груп.

Своєрідні умови склались у так званих контактних районах, де зливаються прісні і морські води, тобто у пониззі Дніпра, Південного Бугу і Дністра (лимани), у пониззі Дунаю – зона "ріка-море". У них зустрічаються риби, які ведуть прохідний і напівпрохідний спосіб життя, витримують значні коливання солоності води, або дотримуються тільки морських чи прісних вод. Вище контактних зон розміщені гирлові ділянки річок, куди, крім чисто прісноводних, заходять прохідні та напівпрохідні риби. Природно, що і в тому, і в іншому районі риби утворили комплекси, між представниками яких є

поступові переходи і поширені води не рівномірно. У контактних районах спостерігається переходи від суто річкового населення до суто морського – чорноморського.

Перший (прісноводні риби) з таких комплексів включає прісноводні форми, здатні витримувати лише тимчасові осолонення до 4-6‰. Ними є стерлядь, щука, окунь, йорж, чоп, головень, карась, лин, марена, гірчак, умбра, вівсянка, верховодка, в'юн, щіпавка, миньок, окунь сонячний та ін., які не зустрічаються у контактній зоні.

Другий (різноводні або солонуватоводні риби) комплекс включає прісноводні форми, які живуть у зоні солонуватої води (6-8‰), але можуть постійно жити упрісних водах. Це переважно напівпрохідні риби: тараня, лящ, рибець, судак, чехоня, частково плоскирка, тюлька, деякі оселедці.

Третій (морські риби) комплекс об'єднує деяких мешканців Чорного моря, які здатні витримувати різкі коливання солоності води – від прісної до 16-18‰. Це прохідні та морські риби: атерина, деякі оселедці, осетрові (білуга, осетер, севрюга), вугор, окунь смугастий, піленгас, деякі бички, лосось чорноморський та ін. Вони періодично тягнуться до прісних вод, інколи можуть утворювати там значні концентрації.

У пригирловому узмор'ї північно-західної частини Чорного моря підмічено понад 110 видів і підвидів риб, з яких понад 20 постійно живуть у цьому водному просторі; прісноводні види зустрічаються тут випадково.

Нарешті варто зазначити, що із представників рибного населення, які живуть у прісних водах України, є:

- поширені, які освоюють найбільші простори, білуга, севрюга, осетри, тюлька, плітка, головень, білизна, вівсянка, лин, верховодка, пічкури, марени, рибиці, плоскирка, лящ, чехоня, карась, короп, щіпавка, сом, йорж звичайний, окунь, судак, деякі бички та ін.;

- рідкісні, хоча й поширені на значній території, білуга чорноморська, лосось дунайський, харіус європейський, вирезуб, ялець Данилевського, ялець-андруга, пічкур дунайський довговусий, марена дніпровська, марена кримська, шемая дунайська, рибець малий, судак морський, чоп великий, чоп малий, йорж донський (носар), йорж смугастий. Всі вони занесенні до «Червоної книги України» (1994), а тому потребують особливої уваги не лише з боку громадськості, а й державних установ.

Питання для самоперевірки

- 1 Назвіть основні фактори, які зумовлюють розповсюдження риб.
- 2 Наведіть загальні закономірності розповсюдження риб у водоймах світу.

- 3 Що таке амфібореальне і біполярне розповсюдження риб, приклади?
- 4 Назвіть основні зони широтного розподілу морської іхтіофауни.
- 5 Назвіть основні зоогеографічні зони поширення риб.
- 6 Назвіть основних риб – представників зоогеографічних зон.
- 7 Охарактеризуйте поширення глибоководних риб.
- 8 Які існують іхтіогеографічні області розповсюдження прісноводних риб?
- 9 Що таке фауністичні комплекси і які з них ви знаєте?
- 10 Дайте визначення та охарактеризуйте структуру фауністичних комплексів риб.
- 11 Охарактеризуйте поширення прісноводних коропових риб.
- 12 Охарактеризуйте поширення прісноводних окуневих риб.
- 13 Охарактеризуйте поширення прісноводних вугрових риб.
- 14 Охарактеризуйте водойми України та склад іхтіофауни.
- 15 Назвіть основні зони поширення риб України і їх типових представників.
- 16 Які фауністичні комплекси риб є в Україні, їх представники?
- 17 Охарактеризуйте іхтіофауну басейнів великих річок України.
- 18 Назвіть комплекси іхтіофауни контактних зон України.

3 СИСТЕМАТИКА СУЧАСНИХ КРУГЛОРОТИХ І РИБ. ІНФРАТИП БЕЗЩЕЛЕПНІ (AGNATA). ПІДТИП ЧЕРЕПНІ. КЛАС КРУГЛОРОТІ

3.1 Систематика сучасних круглоротих і риб

Велике різноманіття риб і значні відмінності в їх будові обумовили значні розбіжності і в поглядах на їх систематику. Найбільш близька до сучасної систематика риб і рибоподібних з відображенням їх систем в історичному просторі була розроблена Л. С. Бергом ще в 1940 році. З того часу було відкрито багато нових видів риб, більш досконало досліджена будова різних видів, а також розроблена інноваційна технологія у встановленні філогенетичних зв'язків. Це обумовило зміну пріоритетів різних таксонів у своєму статусі і положенні в систематиці риб. До теперішнього часу погляди на сучасну систематику риб різних дослідників не усталені і далекі від досконалості й завершення. Одним і тим же таксонам надається різний статус, одні й ті ж родини включаються в різні ряди, ряди – в надряди тощо. Деякі дослідники навіть пропонують розділити клас Кісткових риб на два класи, перетворивши підкласи Лопатеперих (*Sarcopterygii*) і Променеперих (*Actinopterygii*) на самостійні (Nelson, 2006). Наведемо декілька прикладів. Ряди Мірапіноподібних, Китовидкоподібних, Гіганітуроподібних Т.С.

Расс відносить до надряду Перкоїдних разом з Окунеподібними та іншими рядами риб, у той час, як ці риби, за іншими даними, перебувають серед надряду Клюпеоїдних разом з Оселедцеподібними. Родина атеринових (Atherinidae) розташовується одними дослідниками в наряді Атериноїдних (серед рядів Карпозубоподібних і Сарганоподібних) у ряді Атериноподібних і навіть служить вихідною назвою як ряду, так і надряду (Расс, 1983). Інші дослідники вважаються, що ця невелика родина знаходиться в ряді Кефалеподібних (наряд Перкоїдних).

За одними даними, шуки, явдошки і далії займають підлегле місце в якості підряду у рядах Оселедцеподібних чи Лососеподібних, за іншими, – мають самостійний статус ряду – Щукоподібних (Расс, 1983; Nelson, 2006).

Немає сталого погляду на ряди тих же Лососеподібних, Сомоподібних, Скорпеноподібних і деяких інших рядів, яким часто надається ранг підрядів, у той час коли величезній групі риб – Костистим (*Teleostei*) – не визначається ранг статусу.

Спочатку цій групі надавався ранг надряду. Потім, у зв'язку з дійсним значним їх різноманіттям, Костистих розділили на вісім самостійних нарядів, залишивши за вихідним нарядом невизначений ранг без назви (Расс, Ліндберг, 1983). Лише Д. Нельсон (2006) надає їм новий ранг дивізіону (Division), який у багатьох системах не передбачається.

Ще й досі залишилось не зрозумілим, який же ранг має група Костистих риб? Якщо залишити їй колишній статус, то виділені з неї 8 нарядів не мають ніякої логіки щодо визначення їм рівного статусу з вихідною групою. Логічно було б їм надати ранг «когорт», які б об'єднували схожі ряди в одному наряді (Булахов та ін., 1986). Або найкраще було б підвищити ранг вихідного надряду до рівня інфракласу, як це зроблено в класі ссавців, де підклас *Theria* складається з двох інфракласів (*Metatheria* і *Eutheria*). В такому разі слід підвищити і ранг підряду Ганоїдних до інфракласу, який необхідно було б розділити на різні наряди, які існували і раніше.

В основі нижчевикладеної систематики лежить розробка системи Бергом (1940, 1955) і Ліндбергом (1963, 1971) з деякими уточненнями, доповненнями і змінами, які були запропоновані у ряді робіт (Никольський, 1952, 1971; Matsubara, 1955; 1963; Norman, 1958; Greenwod, Rosen, Weitzman, Myers, 1966; Romer, 1966; Расс, 1971, 1983; Расс, Лінберг, 1971; Парин, 1971; Nelson, 2006; Булахов, 1986, 1989 та ін.).

Тип ХОРДОВІ – CHORDATA
Підтип ХРЕБЕТНІ – VERTEBRATA, або
ЧЕРЕПНІ – CRANIOTA
Інфратип БЕЗЩЕЛЕПНІ – AGNATA
Надклас КРУГЛОРОТІ – CYCLOSTOMES

- Клас КРУГЛОРОТІ–CYCLOSTOMATA
Підклас МІНОГИ–PETROMYZONES
- Ряд МІНОГОПОДІБНІ – PETROMYZONIFORMES
- Родина *Міногові* – Petromyzonidae
Родина *Геотрієві* – Geotriidae
Родина *Мордацієві* – Mordaciidae
- Підклас МІКСИНИ – MYXINI
- Ряд МІКСИНОПОДІБНІ – MYXINIFORMES
- Родина *Міксинові* – Myxinidae¹
Родина *Бделостомові*, або *П'явкороті міксини* – Bdellostomidae
Родина *Параміксинові* – Paramyxinidae
- Інфратип ЩЕЛЕПНОРОТІ – GNATHOSTOMATA
Надклас РИБИ – PISCES
- Клас ХРЯЩОВІ РИБИ – CHONDRICHTHYES
- Підклас ПЛАСТИНЧАТОЗЯБРОВІ – ELASMOBRANCHII²
Надряд АКУЛИ – SELACHOMORPHA
- Ряд РІЗНОЗУБОПОДІБНІ – HETERODONTIFORMES
- Родина *Різнозубі*, *Бичачі* або *Рогаті акули* – Heterodontidae
- Ряд БАГАТОЗЯБРОВОПОДІБНІ або СТАРОДАВНІ АКУЛИ – HEXANCHIFORMES
- Родина *Плащоносні акули* – Chlamydoselachidae
Родина *Гребінчастозубі*, або *Багатозяброві акули* – Hexanchidae
- Ряд ВОБЕГОНГОПОДІБНІ – ORECTOLOBIFORMES
- Родина *Коврові*, або *Вусаті акули* – Orectolobidae
Родина *Китові акули* – Rhincodontidae
- Ряд ЛАМНОПОДІБНІ – LAMNIFORMES
- Родина *Піщані акули* – Odontaspidae
Родина *Псевдопіщані акули* – Pseudocarchariidae
Родина *Скапаноринхові*, або *Акули-домові* – Scapanorhynchidae
Родина *Лисячі акули*, або *Морські лисиці* – Alopiidae
Родина *Ламнові*, або *Оселедцеві акули* – Lamnidae
Родина *Ламіостоматієві* – Lamiosomatidae
Родина *Велепенські акули* – Cetorhinidae
- Ряд КАРХАРИНОПОДІБНІ, СІРІ, або ПІЛКОЗУБІ АКУЛИ – CARCHARHINIFORMES

¹ Часто родини Міксинових, Бделостомових і Параміксинових об'єднують в одну родину Міксинових і їм надається ранг підродин (Абакумов, 1971).

² J. Nelson (2006) не поділяє підклас Пластинчатозябрових на надряди *Selachomorpha* і *Batomorpha*, а G. Sterba (1977) цей підклас поділяє на чотири надряди: *Squalomorphi* (з рядами Багатозябрових, Катраноподібних, Пилконосоподібних), *Squatiniiformes* (з єдиним рядом Скватиноподібні), *Galeomorphi* (з рештою рядів акул) та *Batoidei* (Скати).

Родина *Кошачі акули* – *Scyliorhinidae*

Родина *Псевдокунячі акули* – *Pseudotrianiidae*

Родина *Кунячі акули* – *Trianiidae*

Родина *Кархаринові, Сірі, або Пилкозубі акули* – *Carcharhinidae*

Родина *Молотоголові, або Акули-молоти* – *Sphyrnidae*

Ряд КАТРАНОПОДІБНІ, або КОЛЮЧІ АКУЛИ – SQUALIFORMES

Родина *Колючі, або Катранові акули* – *Squalidae*

Родина *Прямороті, або Далатієві акули* – *Dalatiidae*

Родина *Зірчастошипі, або Бляшкошипі акули* – *Echinorhinidae*³

Родина *Акули-свині* – *Oxinotidae*

Ряд ПИЛКОНОСОПОДІБНІ – PRISTIOPHORIFORMES

Родина *Пилконосі акули, або Акули-пилконоси* – *Pristiophoridae*

Ряд СКВАТИНОПОДІБНІ, РАШПІЛІВІ, або МОРСЬКІ АНГЕЛИ – SQUATINIFORMES

Родина *Скватинові, Рашпіліві, або Морські ангели* – *Squatinae*

Надряд СКАТИ – BATOMORPHA

Ряд ПИЛКОРИЛОПОДІБНІ – PRISTIFORMES

Родина *Пилкороті скати, або Риби-пилки* – *Pristidae*

Ряд РОХЛЕПОДІБНІ, або МОРСЬКІ ГІТАРИ – RHINOBATIFORMES

Родина *Акулохвості скати* – *Rhynchobatidae*

Родина *Гітарні, або Рохлеві скати* – *Rhinobatidae*

Родина *Дискові скати* – *Platyrrhinidae, seu Discobatidae*

Ряд РОМБОПОДІБНІ, або РОМБОТІЛІ СКАТИ – RAJIFORMES

Родина *Скатові, або Ромбові скати* – *Rajidae*

Родина *Ниткорилі скати* – *Anacanthobatidae*

Родина *Однопері скати* – *Arhynchobatidae*

Родина *Псевдоскатові* – *Pseudorajidae*

Ряд ХВОСТОКОЛОПОДІБНІ, або ОРЛЯКОПОДІБНІ – DASYBATIFORMES, seu MYLIobatIFORMES

Родина *Хвостоколові, або Скати-хвостокколи* – *Dasyatidae*

Родина *Товстохвості скати-хвостокколи* – *Urolophidae*

Родина *Річкові хвостокколи* – *Potamotrygonidae*

Родина *Гімнурові, або Скати-метелики* – *Gymnuridae*

Родина *Орлякові скати, або Скати-орляки* – *Myliobatidae*

Родина *Рогаті, Мантові скати, або Скати-дияволи* – *Mobulidae*

Родина *Шестизяброві скати* – *Hexatrygonidae*

Родина *Бичоносні скати* – *Rhinopteridae*

³ J. Nelson (2006) цій родині надає ранг ряду *Echinorhiniformes* (Зірчастошипоподібні).

Ряд **ГНЮСОПОДІБНІ, або ЕЛЕКТРИЧНІ СКАТИ** —
TORPEDINIFORMES

Родина *Гнюсові* – *Torpedinidae*

Родина *Наркові, або Наркогнюсові скати* – *Narkidae*

Родина *Темерові скати* – *Temeridae*

**Підклас СУЦІЛЬНОГОЛОВІ, або ЗЛИТОЧЕР
ЕПНІ –**

HOLOSEPHALI

Ряд **ХИМЕРОПОДІБНІ – CHIMAERIFORMES**

Родина *Химерові* – *Chimaeridae*

Родина *Риохимерові, Гаріотові, або Носаті химери* –
Rhinochimaeridae

Родина *Калоринхові, або Хоботнорили химери* – *Callorhinchidae*

**Клас КІСТКОВІ, або ДОСКОНАЛОРОТІ РИБИ –
OSTEICHTHYES seu TELEOSTOMI⁴**

**Підклас ЛОПАТЕПЕРІ, або М'ЯСИСТОПЕРІ РИБИ –
SARCOPTERYGII⁵**

Надряд КИТИЧНОПЕРІ – CROSSOPTERYGIMORPHA

Ряд **ЦЕЛАКАНТОПОДІБНІ – COELACANTHIFORMES**

Родина *Целакантові, або Латимерові* – *Coelacanthidae, seu Latimeriidae*

Надряд ДВОДИШНІ – DIPNOI, seu DIPNEUSTOMORPHA⁶

Ряд **ОДНОЛЕГЕНЕВОПОДІБНІ, або РОГОЗУБОПОДІБНІ – MONOPNEUMONIFORMES⁷**

Родина *Рогозубові, Цератодові, або Австралійські лускатники* – *Ceratotidae*

Ряд **ДВОЛЕГЕНЕВОПОДІБНІ або ЛУСКАТОПОДІБНІ** —
DIPNEUMONIFORMES, seu CERATODIFORMES

Родина *Протоптерусові, або Африканські лускатники* —
Protopteridae

Родина *Лепідосиренові, або Американські лускатники* —
Lepidosirenidae

**Підклас ПРОМЕНЕПЕРІ – ACTINOPTERYGII
Інфраклас ГАНОЇДИ – GANOIDA**

⁴ J. Nelson (2006) Клас Кісткових риб розподіляє на два самостійних класи: Лопатепері (*Sarcopterygii*) та Променепері (*Actinopterygii*).

⁵ За Д. Нельсоном (Nelson, 2006) підкласу Лопатеперих надається ранг класу, а надряду Китичноперих – ранг підкласу.

⁶ Г. У. Ліндберг (1971) надряду Дводишних (*Dipneustomorpha*) надає ранг класу (*Dipnoi*), а Д. Нельсон (Nelson, 2006) – підкласу *Dipnotetrapodomorpha*.

⁷ В. М. Макушок (1983) у Дводишних виділяє лише один ряд Рогозубоподібних з двома родинами – Рогозубовими, або Однолегеневими (*Ceratotidae*) та Лускатниковими, або Дволегеневими (*Lepidosirenidae*).

Надряд **ХРЯЩОВІ ГАНОЇДИ – CHONDROSTEIMORPHA**⁸
Ряд **ОСЕТРОПОДІБНІ – ACIPENSERIFORMES**
Родина *Осетрові – Asipenseridae*
Родина *Веслоноси, або Багатозуби – Polyodontidae*

Надряд **БАГАТОПЕРІ – POLYPTERIMORPHA**
Ряд **БАГАТОПЕРОПОДІБНІ – POLYPTERIFORMES**
Родина *Багатопері – Polypteridae*

Надряд **КІСТКОВІ ГАНОЇДИ – HOLOSTEIMORPHA**⁹

Ряд **АМІСПОДІБНІ – AMIIFORMES**
Родина *Амієві – Amiidae*

Ряд **ПАНЦИРНИКОПОДІБНІ, або ПАНЦИРНІ ЩУКИ – LEPIDOSTEIFORMES**
Родина *Панцирникові, або Кайманові риби – Lepidosteidae*

ІНФРАКЛАС КОСТИСТІ – TELEOSTEI¹⁰
Надряд **КЛЮПЕОЇДНІ – CLUPEIMORPHA**¹¹
Ряд **ТАРПОНОПОДІБНІ – ELOPIFORMES**

Родина *Тарпонові – Megalopidae*

Родина *Елопові – Elopidae*

Родина *Альбульові – Albulidae*

Родина *Гісові – Pterothrissidae*

Ряд **ГОНОРИНХОПОДІБНІ, або КОНОРИЛОПОДІБНІ – GONORHYNCHIFORMES**¹²

Родина *Гоноринхові, або Конорилові – Gonorhynchidae*

Родина *Фрактолемові – Phractolaemidae*

Родина *Кнерієві – Kneriidae*

Родина *Кромерієві – Cromeriidae*

Родина *Ханосові – Chanidae*

Ряд **ОСЕЛЕДЦЕПОДІБНІ – CLUPEIFORMES**

Підряд *Дорабовидні – Chirocentroidei*

⁸ Т. С. Расс (1983) усіх Ганоїдів об'єднує в надряд Ганоїдних (*Ganoidomorpha*) без виділення окремих надрядів і поділяє на окремі ряди: Осетроподібні, Багатопероподібні, Панцирнікоподібні та Амієподібні. У цей же час Д. Нельсон (Nelson, 2006) надає надрядам Хрящові ганоїди (*Chondrostei*) та Багатоперим (*Polypterimorpha*) ранг підкласів – відповідно підклас *Cladistia* з рядом Багатопероподібних і підклас *Chondrostei* з рядом Осетроподібні, а G. Sterba (1977) обидва ці ряди об'єднує в когорті *Chondrostei*.

⁹ Д. Нельсон (Nelson, 2006) надряду Кісткові ганоїди окремого статусу не надає.

¹⁰ Д. Нельсон (Nelson, 2006) цей таксон йменує дивізіоном (division) і включає всі ряди Костистих риб (крім рядів Багатопероподібні та Осетроподібні), розділяє дивізіон на 4 піддивізіону (*Osteoglossomorpha*, *Elopomorpha*, *Ostarioclupeomorpha*, *Euteleostei*) без виділення інших дивізій у підкласі Новоперих (*Neopterygii*).

¹¹ До надряду Клюпеоїдних (*Clupeomorpha*) Дж. Нельсон включає лише один ряд Оселедцеподібних у складі піддивізіону *Ostarioclupeomorpha*. Ряд Тарпоноподібних (*Elopiiformes*) цим автором включається до піддивізіону *Elopomorpha*, а його родинам – Елоповим та Альбульовим – надається ранг рядів.

¹² Ряди Гоноринхоподібні, Коропоподібні і Сомоподібні Д. Нельсон (2006) відносить до надряду Кісткоміхурових (*Ostariophysii*).

- Родина *Дорабові* – *Chirocentridae*
 Підряд Оселедцевидні – *Clupeoidei*
 Родина *Оселедцеві* – *Clupeidae*
 Родина *Анчоусові* – *Engraulidae*
Ряд ЛОСОСЕПОДІБНІ – SALMONIFORMES¹³
 Підряд Лососевидні – *Salmonoidei*
 родина *Лососеві* – *Salmonidae*
 родина *Сигові* – *Coregonidae*
 родина *Хариусові* – *Thymallidae*
 підряд Корюшковидні – *Osmeroidei*
 родина *Аюві* – *Plecoglossidae*
 родина *Корюшкові* – *Osmeridae*
 родина *Саланксові* – *Salangidae*
 родина *Петропінові* – *Retropinnidae*
 родина *Аплохтонові*, або *Ловемієві* – *Aplochitonidae*
 Підряд Сріблянковидні – *Argentinoidei*
 родина *Сріблянкові*, або *Аргентинові* – *Argentinidae*
 родина *Батілагові* – *Bathylagidae*
 родина *Онистопроктові* – *Opistoproctidae*
 родина *Малороткові* – *Microstomatidae*
 родина *Ксенофтальміхтові* – *Xenophtalmichthyidae*
 родина *Макрориннові* – *Macrorinnidae*
 підряд Гладкоголововидні – *Alepocephaloidei*
 родина *Гладкоголові* – *Alepocephalidae*
 родина *Платитроктіві* – *Platytroctidae*
 родина *Лентохіліхтові* – *Leptochilichthyidae*
 родина *Сирсієві* – *Searsiidae*
 родина *Доліхонтерові* – *Dolichopterygidae*
 родина *Шлейфові* – *Macristiidae*
 підряд Батілаковидні – *Bathylaconoidei*
 родина *Батілаконові* – *Bathylaconidae*
Ряд ЩУКОПОДІБНІ – ESOCIFORMES¹⁴
 родина *Щукові* – *Esocidae*
 родина *Умброві*, або *Явдошківі* – *Umbridae*
 родина *Далієві* – *Dallidae*

¹³ Ряди Лососеподібні і Щукоподібні Д. Нельсон відносить до надряду *Protacanthopterygii*. Раніше ці ряди в ранзі підрядів належали до ряду Оселедцеподібні (Берг, 1948).

Підрядам Корюшковидні та Сріблянковидні Д. Нельсон надає ранг рядів і включає до надряду *Protacanthopterygii* піддивізіону *Euteleostei*.

¹⁴ Ряду Щукоподібні часто надають ранг підряду в ряді Лососеподібних (Берг, 1948; Спановская, 1983)

Ряд **МІРАПІНОПОДІБНІ – MIRAPINNIFORMES**¹⁵

- родина *Мірапінові* – *Mirapinnidae*
- родина *Касідорові* – *Kasidoridae*
- родина *Мегаломіктерові* – *Megalomycteridae*
- родина *Стрічкохвості*, або *Нумкохвості* – *Eutaeniophoridae*

Ряд **ГАЛАКСІЄПОДІБНІ – GALAXIIFORMES**

- родина *Галаксієві* – *Galaxiidae*

Ряд **СТОМІЄПОДІБНІ – STOMIIFORMES**

- родина *Гоностомові* – *Gonostomidae*
- родина *Сокиркові*, або *Руби-сокирки* – *Sternophthychidae*
- родина *Фотіхтієві* – *Photichthyidae*
- родина *Астронестові* – *Astronesthidae*
- родина *Хаултодові* – *Chauliodontidae*
- родина *Стомієві* – *Stomiidae*
- родина *Меланостомієві* – *Melanostomidae*
- родина *Малакостеєві* – *Malacosteidae*
- родина *Ідіокантові* – *Idiocanthidae*

Ряд **МІКТОФОПОДІБНІ – MYCTOPHIFORMES**¹⁶

- підряд *Міктофовидні* – *Myctophoidei*
 - родина *Авлопові* – *Aulopidae*
 - родина *Ящіркоголові* – *Synodontidae*
 - родина *Бомбілеві* – *Harpodontidae*
 - родина *Батизаврові* – *Bathysauridae*
 - родина *Зеленоочкові* – *Chlorophthalmidae*
 - родина *Нотосудові* – *Notosudidae*
 - родина *Батиптерові* – *Bathypteroidae*
 - родина *Іпнопідові* – *Ipnopidae*
 - родина *Неоскопелові* – *Neoscopelidae*
 - родина *Міктофові* – *Mictophidae*
 - родина *Скопелозаврові* – *Scopelosauridae*
- підряд *Алепізавровидні* – *Alepisauridae*
 - родина *Веретенникові* – *Paralepididae*
 - родина *Кинджалозубі* – *Anotopteridae*
 - родина *Алепізаврові*, або *Пилкозубі* – *Alepisauridae*
 - родина *Омосудові* – *Omosudidae*

¹⁵ Ряди Мірапіноподібні та Гігантуроподібні в ранзі підрядів (Расс, 1983) відносяться до ряду Китовидкоподібних, а ряди Галаксієподібні та Стомієподібні відносяться в ранзі підрядів до Лососєподібних.

¹⁶ Ряд Міктофоподібні за Дж. Нельсоном (2006) включається єдиним рядом до надряду *Scopelemorpha*. Родині Авлопових надається ранг самостійного ряду Авлопоподібних (*Aulopiformes*) й вона відноситься єдиним рядом до надряду *Cyclosquamata*.

- родина *Еверманелові* – *Evermannellidae*
 родина *Перлиноочкові* – *Scopelarchidae*
 Ряд **КИТОВИДКОПОДІБНІ** – **CETOMIMIFORMES**¹⁷
 родина *Китовидкові* – *Cetomimidae*
 родина *Ронделетієві* – *Rondeletiidae*
 родина *Барбурісієві* – *Barbourisiidae*
 Ряд **ГІГАНТУРОПОДІБНІ** – **GIGANTURIFORMES**
 родина *Гігантурові*, або *Гігантохвості* – *Giganturidae*
 родина *Розаврові* – *Rosauridae*
 Ряд **ПСЕВДОДОВГОХВОСТОПОДІБНІ** – **ATELEOPODIFORMES**¹⁸
 родина *Псевдодовгохвості*, або *Ателопові* – *Ateleopidae*
 Ряд **ПСЕВДООСЕЛЕДЦЕПОДІБНІ** – **BATHYCLUPEIFORMES**¹⁹
 родина *Батиклюпеєві*, або *Глибоководні оселедці* – *Bathyclupeidae*

Надряд **АРАВАНОЇДНІ** – **OSTEOGLOSSOMORPHA**

- Ряд **АРАВАНОПОДІБНІ**, або **КІСТКОЯЗИКОВОПОДІБНІ** – **OSTEOGLOSSIFORMES**²⁰
 підряд Аравановидні – *Osteoglossoidei*
 родина *Араванові*, або *Кісткоязикові* – *Osteoglossidae*
 родина *Арапаймові* – *Arapaimidae*
 родина *Гетеротові* – *Heterotidae*
 родина *Зубчастоголові* – *Denticipitidae*
 підряд Метеликовидні – *Pantodontoidei*
 родина *Риби-метелики* – *Pantodontidae*²¹
 підряд Спиноперовидні – *Notopteroidei*
 родина *Луноочкові*, або *Гіодонові* – *Hiodontintidae*²²
 родина *Нотоптерові*, або *Спиношипові* – *Notopteridae*
 Ряд **ДЗЬОБОРИЛОПОДІБНІ**, або **МОРМІРОПОДІБНІ** – **MORMYRIFORMES**
 підряд Морміровидні – *Mormyroidei*
 родина *Дзьоборилові*, або *Мормірові* – *Mormyridae*
 підряд Гімнарховидні – *Gymnarchoidei*
 родина *Гімнархові* – *Gymnarchidae*

¹⁷ За Т. С. Рассом (1983), ряд Китовидкоподібні віднесений до надряду Перкоїдних (*Percomorpha*).

¹⁸ Ряд Псевдодовгохвостоподібні іноді включається в ранзі підряду до ряду Китовидкоподібні.

¹⁹ Ряд Псевдооселедцеподібні в ранзі родини Т. С. Расс (1983) відносить до підряду Окуневидних і ряду Окунеподібних.

²⁰ Надряд Араваноїдних Д. Нельсон (2006) відносить у ранзі ряду до однойменного піддивізіону *Osteoglossomorpha*, що вище рангу надряду, а ряду Араваноподібних, за Г. У. Ліндбергом (1971), надається статус підряду.

²¹ Г. У. Ліндберг (1971) надає родині Риб-метеликів статус підряду.

²² Д. Нельсон (2006) родині Луноочкових, або Гіодонтових надає ранг самостійного ряду *Hiodontiformes* і відносить до піддивізіону *Osteoglossomorpha*.

Надряд АНГВИЛОЇДНІ – ANGUILLIFORMES

Ряд ВУГРОПОДІБНІ – ANGUILLIFORMES²³

підряд Вугровидні – Anguilloidei

родина Вугрові, або Прісноводні вугри – Anguillidae

родина Конгерові, або Морські вугри – Congridae

родина Морінгієві – Moringuidae

родина Ехелові, або Червовидні вугри – Echelidae

родина Муренові – Muraenidae

родина Сименхелові, або Тупорили вугри – Cimenchelyidae

родина Гострохвості, або Шилохвості вугри – Opichthyidae

родина Щукорили, або Муренощукові вугри – Muraensocidae

родина Сінафобранхові, або Злитнозяброві вугри –

Synaphobranchidae

родина Дерихтові – Derichthyidae

родина Ксеноконгерові – Xenocongridae

родина Міроконгерові – Myrocongridae

родина Гетеренхелові – Heterenchelyidae

родина Неснхелові – Neenchelyidae

родина Качконосі вугри – Nettastomatidae

родина Несорамфові – Nessorhamphidae

родина Іліофові – Ilyophidae

родина Дісомнові – Dyssommidae

підряд Неміхтовидні, або Ниткохвості вугри – Nemichthyoidei

родина Ниткохвості вугри – Nemichthyidae

родина Пилколемехові вугри – Serrivomeridae

родина Ціємові, або Тупохвості вугри – Cyemidae

родина Шилодзьобі вугри – Avocettinopsidae

родина Великоголові вугри – Macrocephenchelyidae

родина Аотееві – Aoteidae

Ряд ГАЛОЗАВРОПОДІБНІ – HALOSAURIFORMES²⁴

родина Галозаврові – Halosauridae

Ряд НОТОКАНТОПОДІБНІ, або СПИНОШИПОПОДІБНІ – NOTOCANTHIFORMES

родина Ліпогенієві – Lipogenidae

родина Нотокантові, або Спиношипові – Notocanthidae

Ряд МІШКОРОТОПОДІБНІ – SACCOPHARYNGIFORMES²⁵

²³ Ряд Вугроподібні Д. Нельсон відносить до піддивізіону *Elopomorpha*.

²⁴ Ряду Галозавроподібних часто надається ранг родини, яка входить в ряд Спиношипоподібних (Расс, 1983).

²⁵ Ряд Мішкоротоподібні Д. Нельсон (2006) відносить до піддивізіону *Elopomorpha*.

родина *Мишкоглозові*, або *Мишкоротові* – *Saccopharyngidae*
родина *Великороті* – *Eurypharyngidae*

Ряд **ОДНОЩЕЛЕПНОПОДІБНІ – MONOGNATHIFORMES**

родина *Однощелепні* – *Monognathidae*

Надряд **ЦИПРИНОЇДНІ – CYPRINOMORPHA**

Ряд **КОРОПОПОДІБНІ – CYPRINIFORMES**

підряд *Хараковидні*, або *Харациновидні* – *Characoidei*²⁶

родина *Цитаринові* – *Citharinidae*

родина *Харацинові* – *Characidae*

родина *Піраньєві* – *Serrasalminidae*

родина *Ерітринові* – *Erythrinidae*

родина *Аностомові*, або *Малороті* – *Anostomidae*

родина *Напівзубі салмери*, або *Напівзубки* – *Hemiodidae*

родина *Лебіасинові* – *Lebiasinidae*

родина *Іхтіборові* – *Ichthyboridae*

родина *Клиночеревні* – *Gasteropelecidae*

родина *Мечороті*, або *Щукосальмерові* – *Ctenoluciidae*

родина *Куриматові* – *Curimatidae*

родина *Халцеїдові* – *Chalceidae*

родина *Кренухові* – *Crenuchidae*

родина *Харацидові* – *Characidiidae*

підряд *Короповидні* – *Cyprinoidei*

родина *Коропові* – *Cyprinidae*

родина *Гіринохейлові* – *Gyrinocheilidae*

родина *Чукучанові* – *Catostomidae*

родина *Плоскопері* – *Homopteridae*

родина *Псилоринхові* – *Psilorhynchidae*

родина *Гастромізонові* – *Gastromyzonidae*

родина *В'юнові* – *Cobitidae*

родина *Баліторові*, або *Слижові* – *Balitoridae*

Ряд **СОМОПОДІБНІ – SILURIFORMES**

підряд *Дипломістоєвидні* – *Diplomistoidei*

родина *Дипломістоєві* – *Diplomistidae*

підряд *Сомовидні* – *Siluroidei*

родина *Бронякові*, або *Боколускові* – *Doradidae*

родина *Великоокі*, або *Потиличнопері сом* – *Auchenipteridae*

²⁶ Підряду *Хараковидних*, або *Харациновидних* надається статус роду (*Characiformes*) і включається в надряд *Ostariophysi* (Nelson, 2006).

родина *Арієві* – *Ariidae*
 родина *Вугрохвості* – *Plotosidae*
 родина *Звичайні, або Євразійські соми* – *Siluridae*
 родина *Шильбові, або Скляні соми* – *Schilbeidae*
 родина *Пангазієві* – *Pangasiidae*
 родина *Косаткові* – *Bagridae*
 родина *Пімелодові* – *Pimelodidae*
 родина *Аміурові, Кошачі, або Карликові соми* – *Amiuridae*, seu
Ictaluridae
 родина *Багарієві, або Горносомикові, Плосколобі соми* – *Sisoridae*
 родина *Хакові, або Великороті соми* – *Chacidae*
 родина *Кларієві* – *Clariidae*
 родина *Мішкозяброві соми* – *Saccobranchidae*
 родина *Пірчастовусі соми* – *Mochocidae*
 родина *Електричні соми* – *Malapteruridae*
 родина *Ванделієві* – *Trichomycteridae*
 родина *Аспредові, або Широкоголові соми* – *Aspredenidae*, seu
Bunocephalidae
 родина *Каліхтові* – *Callichthyidae*
 родина *Лорікарієві, Латникові, або Панцирні соми* – *Loricariidae*
 родина *Амфілієві* – *Amphillidae*
 родина *Хелогенові* – *Helogenidae*
 родина *Агенеїзові* – *Ageneiosidae*
 родина *Новогвінейські соми* – *Doiichthyidae*
 родина *Товстохвості соми* – *Amblycipidae*
 родина *Акісові* – *Acusidae*
 родина *Олірові* – *Olyridae*
 родина *Калофізові* – *Callophysidae*
 родина *Гінофтальмові, або Нижньооокі соми* – *Hypophthalmidae*
 родина *Цетопсові* – *Cetopsidae*
 родина *Астробленові* – *Astroblepidae*
 підряд *Гімнотовидні, або Електричні вугри* – *Gymnotoidei*
 родина *Електричні вугри* – *Electrophoridae*
 родина *Гімнотові* – *Gymnotidae*
 родина *Рамфіхтові, або Ножетілі* – *Rhamphichthyidae*
 родина *Хвостонері, або Антеронови, Стернархові* – *Apterodontidae*,
 seu *Sternarchidae*

Надряд БЕЛОНОЇДНІ – BELONIOIDEI²⁷

Ряд КОРОПОЗУБОПОДІБНІ – CYPRINODONTIFORMES²⁸

підряд Сліпоочковидні – Amlyopsoidei

родина *Сліпоочкові* – Amlyopsidae

підряд Коропозубовидні – Cyprinodontoidei

родина *Коропозуби* – Cyprinodontidae

родина *Орізієві* – Oryziatidae

родина *Гораїхтові* – Horaichthyidae

родина *Адріаніхтові* – Adrianichthyidae

родина *Томеурові* – Tomeuridae

родина *Гудієві* – Goodeidae

родина *Пецілієві*, або *Гамбузієві* – Poeciliidae

родина *Дженінсові* – Jenynsiidae

родина *Чотириочкові* – Anablepidae

Ряд САРГАНОПОДІБНІ – BELONIFORMES²⁹

підряд Саргановидні – Belonoidei

родина *Сарганові* – Belonidae

родина *Макрелешукові*, або *Сайпові* – Scombresocidae

підряд Літучковидні – Exocoetoidei

родина *Навіврили* – Hemiramphidae

родина *Летючі риби* – Exocoetidae

родина *Оксипорамфові*, або *Летючі навіврили* – Oxyporhamphidae

Ряд ФАЛОСТЕТОПОДІБНІ – PHALLOSTETHIFORMES³⁰

родина *Фалостетові* – Phallostethidae

родина *Неостетові* – Neostethidae

Надряд ПАРАПЕРКОЇДНІ – PARAPERCOMORPHA³¹

Ряд ПЕРКОПСОПОДІБНІ, або ЛОСОСЕОКУНЕПОДІБНІ – PERCOPSIFORMES

²⁷ Надряд Белоноїдні має й іншу назву – Атериноїдні, але у зв'язку з входженням родини до ряду Кефалеподібних, з якими вони перебувають у близьких філогенетичних стосунках, недоцільно весь надряд називати таксономічною групою, яка не входить в угруповання риб, близьких до Сарганоподібних. Необхідно зазначити, що родина атеринових часто самотійно, або в ранзі Атериноподібних входила в різні часи до різних рядів Костистих (Greenwood at all., 1966).

²⁸ Ряд Коропозубоподібні Д. Нельсон (2006) розмістив серед надряду *Acanthopterygii* (Колючоперих). У зв'язку з тим, що цей надряд вміщує також і Окунеподібних, Скорпеноподібних, Камбалоподібних та багато інших рядів, які і морфологічно, і генетично далекі від Коропозубоподібних, така систематика не витримує критики.

²⁹ Ряд Сарганоподібні – це обособлена група, яка може бути віднесена й до надряду Атериноїдні, і до надряду Белоноїдні, але аж ніяк до надряду *Acanthopterygii* (Колючоперих), як пропонує Д. Нельсон (2006).

³⁰ Т. С. Расс (1983) надає ряду Фалостетоподібних лише ранг підряду і включає його до ряду Атериноподібні. Д. Нельсон (2006) цей ряд заносить до надряду Колючоперих (*Acanthopterygii*). Ряд Атериноподібні не одержав загального визнання в цьому статусі. Скоріше він має збірний характер, тому окремі родини, які Т. С. Расс (1983) вніс до ряду, більшість систематиків розміщують у інших рядах. Родину Атеринових (*Atherinidae*) включають до ряду Кефалеподібні. Родини Ізових (*Isonidae*) та Меланотенових (*Melanotaeniidae*) часто відносять або до родини Атеринових у статусі підроддини, або визначають як групу, що не має свого статусу (Берг, 1949; Ліндберг, 1971 та інші).

³¹ Цьому надряду Д. Нельсон (2006) надає назву *Paracanthopterygii*.

- підряд Лососеокуневидні – Percopsidoidei
 родина *Перконсові*, або *Лососеокуневі* – Percopsidae
- підряд Афредодеровидні – Aphredoderoidei
 родина *Афредодерові*, або *Піратоокуневі* – Aphredoderidae
- Ряд ТРІСКОПОДІБНІ – GADIFORMES**
- підряд Паркетниковидні – Muraenolepidoidei
 родина *Паркетникові* – Muraenolepididae
- підряд Трісковидні – Gadoidei
 родина *Брегмацерові* – Bregmacerotidae
 родина *Тріскові* – Gadidae
 родина *Миневі* – Lotidae
 родина *Мерлузові*, або *Хекові* – Merluciidae
 родина *Морові* – Moridae
 родина *Меланонові* – Melanonidae
- підряд Ошибневидні – Ophidioidei³²
 родина *Каранусові* – Carapidae
 родина *Ошибневі* – Ophididae
 родина *Бротулові* – Brotulidae
- підряд Бітитовидні – Bythitoidei
 родина *Бітитові* – Bythitoidae
 родина *Афіонові* – Aphyonidae
 родина *Диспарихтові* – Disparichthyidae
- Ряд ДОВГОХВОСТОПОДІБНІ, або МАКРУРОПОДІБНІ – MACROURIFORMES³³**
- підряд Макруровидні – Macrouroidei
 родина *Макруроїдні* – Macrouroididae
 родина *Макрурові*, або *Довгохвості* – Macrouridae
- Надряд ПЕРКОЇДНІ – ПЕРСОМОРФА³⁴**
- Ряд ОПАХОПОДІБНІ, або ЛАМПРИДИПОДІБНІ – LAMPRIDIFORMES**
- підряд Опаховидні – Lampridoidei
 родина *Опахові*, або *Лампридові* – Lamprididae
- підряд Ременевидні – Trachipteroidei
 родина *Корольові*, або *Оселедцеві королі* – Regalecidae
 родина *Ременетілі*, або *Возмерові* – Trachipteridae
- підряд Віяловидні – Veliferoidei

³² Підряду Ошибневидних Д. Нельсон (2006) надає ранг ряду і розміщує його в надряді *Paracanthopterygii*.

³³ Т. С. Расс (1983) надає ряду Макруроподібних лише ранг підряду в ряді Тріскоподібних (*Gadiformes*).

³⁴ Надряду Перкоїдних Д. Нельсон (2006) дає іншу назву – *Acanthopterygii*. Ряд Опахоподібні цей автор розміщує в спеціально виділеному єдинорядному надряді Опахоїдні – *Lampriomorpha*.

- родина *Віялові* – *Veliferidae*
 родина *Лофотові* – *Lophotidae*
 підряд Паличкохвостовидні – *Stylephoroidei*
 родина *Паличкохвості* – *Stylephoridae*
 Ряд **КОЛЮЧКОПОДІБНІ – GASTEROSTEIFORMES**
 родина *Колючкові* – *Gasterosteidae*
 родина *Аулоринхові*, або *Довгори́лі колючки* – *Aulorhynchidae*
 родина *Індостомові*, або *Голкоколючкові* – *Indostomidae*
 Ряд **ГОЛКОПОДІБНІ, або ЖМУТКОЗЯБРОПОДІБНІ – SYNGNATHIFORMES, seu LOPHOBRANCHII³⁵**
 підряд Флейтовидні – *Aulostomoidei*
 родина *Флейтові*, або *Флейтори́лі* – *Aulostomidae*
 родина *Свистулькові* – *Fistulariidae*
 родина *Бекасові*, або *Морські бекаси* – *Macrorhamphosidae*
 родина *Кривохвосткові*, або *Ножочеревкові* – *Centriscidae*
 підряд Голковидні – *Syngnathoidei*
 родина *Голкові*, або *Морські голки* – *Syngnathidae*
 родина *Трубкари́лі* – *Solenostomatidae*
 Ряд **ЗЛИТНОЗЯБРОПОДІБНІ, або ПСЕВДОВУГРОПОДІБНІ – SYNBRANCHIFORMES**
 підряд Алабетовидні – *Alabetoidei*
 родина *Алабетові* – *Alabetidae*
 підряд Псевдовугровидні – *Synbranchoidei*
 родина *Псевдовугрові* – *Synbranchidae*
 родина *Кучієві* – *Ahipnoidae*
 Ряд **КЕФАЛЕПОДІБНІ – MUGILIFORMES**
 підряд Баракудовидні – *Sphyraenoidei*
 родина *Баракудові*, *Сфиренові* або *Морські щуки* – *Sphyraenidae*
 підряд Кефалевидні – *Mugiloidei*
 родина *Кефалеві* – *Mugilidae*
 родина *Пальцєпері* – *Polynemidae*
 родина *Атеринові* – *Atherenidae*
 родина *Меланотеневі* – *Melanotaeniidae*
 родина *Ізонові* – *Isonidae*
 Ряд **СОНЯЧНИКОПОДІБНІ – ZEIFORMES**
 родина *Соняшникові* – *Zeidae*
 родина *Ореосомові* – *Oreosomatidae*
 родина *Капрові* – *Caproidae*

³⁵ Ряду Голкоподібних Т. С. Расс (1983) надає статус підряду і розміщує його в ряді Колючкоподібних (*Gasterosteiformes*).

родина *Лускоголкові*, або *Ромболускатникові* – *Grammicolepidae*
Ряд **ПРИЧЕПОПОДІБНІ – ECHENEIFORMES**³⁶

родина *Причепові* – *Echeneidae*
Ряд **ЗМІЄГОЛОВОПОДІБНІ – OPHIOCEPHALIFORMES, seu CHANNIFORMES**³⁷

родина *Змієголові* – *Ophiocephalidae*, seu *Channidae*
Ряд **СТЕФАНОБЕРІКСОПОДІБНІ – STEPHANOBERYCIFORMES**³⁸

родина *Гіберихтові* – *Gibberichthyidae*
родина *Стефанобериксові* – *Stephanoberycidae*
родина *Меламфаєві* – *Melamphaidae*
Ряд **БЕРІКСОПОДІБНІ – BERICIFORMES**
підряд *Барбудовидні* – *Polyxioidei*³⁹
родина *Поліміксієві*, або *Барбудові* – *Polymixiidae*
підряд *Беріксовидні* – *Berycoidei*
родина *Гіспідобериксові* – *Hispidoberycidae*
родина *Діретмові* – *Diretmidae*
родина *Трахіхтові* – *Trachichthidae*
родина *Шаблезубі* – *Anoplogasteridae*
родина *Бериксові* – *Berycidae*
родина *Гулькові* – *Monocentridae*
родина *Ліхтароокі* – *Anomalopidae*
родина *Риби-солдати*, або *Риби-білки* – *Holocentridae*
родина *Соросихтові* – *Sorosichthyidae*

Ряд **ОКУНЕПОДІБНІ – PERCIFORMES**
підряд *Окуневидні* – *Percoidei*
родина *Робалові*, або *Снукові* – *Centropomidae*
родина *Серанові*, або *Кам'яні окуні* – *Serranidae*
родина *Перцихтові* – *Percichthyidae*
родина *Синьотілкові*, або *Перлиномілі окуні* – *Glaucosomidae*
родина *Терапонові* – *Theraponidae*
родина *Кулієві* – *Kuhliidae*
родина *Центрархові*, або *Вухасті окуні* – *Centrarchidae*
родина *Каталуфові* – *Priocanthidae*
родина *Апогонові*, або *Кардиналові* – *Apogonidae*

³⁶ Т. С. Расс (1983) надає ряду Причепоподібних ранг підряду і розміщує в ряді Окунеподібних (*Perciformes*).

³⁷ Т. С. Расс (1983) надає ряду Змієголовоподібних тільки ранг родини і розміщує у підряді Повзуновидних (*Anabantoidei*) в ряді Окунеподібних (*Perciformes*).

³⁸ Ряду Стефаноберіксоподібних Т. С. Расс (1983) надає ранг підряду і розміщує його в ряді Беріксоподібних (*Bericiformes*).

³⁹ Д. Нельсон (2006) надає підряду Барбудовидних і родині Барбудових ранг самостійного ряду Барбудоподібних (*Polyxiiformes*) з виділенням його в окремий надряд *Polyxiomorpha*.

родина *Акропомові* – *Acropomatidae*
 родина *Окуневі* – *Percidae*
 родина *Силагові* – *Sillaginidae*
 родина *Бланкілові*, або *Кефальникові* – *Branchiostegidae*
 родина *Малакантові* – *Malacantidae*
 родина *Такобові*, або *Лаброглосові* – *Labroglossidae*
 родина *Лактарові*, або *Білянкові* – *Lactariidae*
 родина *Мицусеві*, або *Псевдоскумброві* – *Scombropidae*
 родина *Луфареві* – *Pomatomidae*
 родина *Кобієві*, або *Нізпрутові* – *Rachycentridae*
 родина *Ставридові* – *Carangidae*
 родина *Коріфенові* – *Coryphaenidae*
 родина *Формієві* – *Parastrumateidae*
 родина *Менові* – *Menidae*
 родина *Сріблочеревкові*, або *Ліогнатові* – *Leiognathidae*
 родина *Брамові*, або *Морські лящі* – *Bramidae*
 родина *Каристові* – *Caristiidae*
 родина *Арипові* – *Arripidae*
 родина *Червоноочкові*, або *Емеліхтові* – *Emmelichthyidae*
 родина *Смаридові* – *Centracanthidae*
 родина *Люціанові*, або *Рифові окуні* – *Lutianidae*
 родина *Нимкопері* – *Nemipteridae*
 родина *Лоботові*, або *Трихвостові окуні* – *Lobotidae*
 родина *Мохаррові* – *Gerridae*
 родина *Помадазієві*, або *Риби-буркотуни* – *Pomadasyidae*
 родина *Летринові*, або *Свинячорилі* – *Lethrinidae*
 родина *Спарові*, або *Морські карасі* – *Sparidae*
 родина *Горбильові*, або *Крокери* – *Sciaenidae*
 родина *Султанкові*, або *Барабульові* – *Mullidae*
 родина *Пемферові*, або *Великооки* – *Pempheridae*
 родина *Риби-Ластівки*, або *Однопали* – *Monodactylidae*
 родина *Бризкунові* – *Toxotidae*
 родина *Корацінові* – *Coracinidae*
 родина *Гіселові*, або *Кіфозові* – *Girellidae*
 родина *Пікові риби*, або *Ефінові* – *Ephippidae*
 родина *Дрепанові* – *Drepanidae*⁴⁰
 родина *Платаксові* – *Platacidae*

⁴⁰ Т. С. Расс (1983) родинам Ефіпових, Дрепанових і Платаксових надає ранг підрядів і об'єднує в одну родину Платаксових, або Ефіпових (*Ephippidae*).

родина *Арзусові* – *Scatophagidae*
 родина *Щетинозубі* – *Chaetodontidae*
 родина *Риби-кабани, Венрові, або Пентацеротові* – *Pentacerotidae*
 родина *Нандові* – *Nandidae*
 родина *Оплегнатові, або Ножезубі* – *Oplegnathidae*
 родина *Ембіотокові, або Живородкові* – *Embiotocidae*
 родина *Цихлові* – *Cichlidae*
 родина *Помацентрові* – *Pomacentridae*
 родина *Кудренерові* – *Cirrhitidae*
 родина *Австралійські кудренерові* – *Chironemidae*
 родина *Джаксові, або Морвонгові* – *Cheilodactylidae*
 родина *Цеполові* – *Cepolidae*
 родина *Псевдохромісові* – *Pseudochromidae*
 родина *Псевдограмові* – *Pseudogrammidae*
 родина *Грамові* – *Grammidae*
 родина *Банієві, або Банджові* – *Banjosidae*
 родина *Псевдоплезіонсові* – *Pseudoplesiopidae*
 родина *Анізохромісові* – *Anisochromidae*
 родина *Плезіонсові* – *Plesiopidae*
 родина *Акантоклинові* – *Acanthoclinidae*
 родина *Павичеві* – *Nematistiidae*
 родина *Воронові* – *Formionidae*
 родина *Птераклові* – *Pteraclidae*
 родина *Інермієві* – *Inermiidae*
 родина *Афарєєві* – *Aphareidae*
 родина *Цезіонові* – *Caesionidae*
 родина *Пентаподові* – *Pentapodidae*
 родина *Скорпідові, або Ханівмісячники* – *Scorpididae*
 родина *Чопові, або Кіфозові* – *Kyphosidae*
 родина *Ринопренові* – *Rhinoprenidae*
 родина *Еноплозові, або Австралійські колючкопери* – *Enoplosidae*
 родина *Пристолопові* – *Pristolepidae*
 родина *Поліцентрові, або Багатошипи* – *Polycentridae*
 родина *Гадопсієві* – *Gadopsidae*
 родина *Мраморникові, або Аплодактильові* – *Aplodactylidae*
 родина *Трубчасті* – *Latridae*
 підряд *Губановидні* – *Labroidei*
 родина *Губанові* – *Labridae*
 родина *Риби-пануги, або Скарові* – *Scaridae*

- родина *Австралійські губани* – *Odacidae*
- підряд Трахіновидні, або Дракончиковидні – *Trachinoidei*
 - родина *Волосоzubи* – *Trichodontidae*
 - родина *Онїстогнатові* – *Opistognathidae*
 - родина *Батїмастерові* – *Bathymasteridae*
 - родина *Морські дракончики, Драконові, або Риби-змійки* – *Trachinidae*
 - родина *Звїздарьові, або Морські коровки* – *Uranoscopidae*
 - родина *Хїазмодові, або Живоглотові* – *Chiasmodontidae*
 - родина *Овстонїєві* – *Owstoniidae*
 - родина *Мугилоїдові, або Паранеркові* – *Mugiloididae*
 - родина *Пананоківі* – *Cheimarrhichthyidae*
 - родина *Перкофісові* – *Percophididae*
 - родина *Бембронсові* – *Bembropsidae*
 - родина *Хемероцетові* – *Hemerocoetidae*
 - родина *Піскожилі* – *Trichonotidae*
 - родина *Кресдієві* – *Creedidae*
 - родина *Кремерієві* – *Kraemeridae*
 - родина *Лїмніхтові* – *Limnichthyidae*
 - родина *Оксудеркові* – *Oxydercidae*
 - родина *Австралійські звїздарі* – *Leptoscopidae*
 - родина *Американські звїздарі* – *Dactyloscopidae*
 - родина *Хампсодонові* – *Champsodontidae*
- підряд Нототенїєвидні – *Notothenioidei*
 - родина *Бовїхтові, або Щокорогові* – *Bovichthyidae*
 - родина *Нототенїєві* – *Nototheniidae*
 - родина *Бородаткові* – *Harpagiferidae*
 - родина *Антарктичні плосконоси* – *Bathytracomidae*
 - родина *Бїлокровні* – *Channichthyidae*
- підряд Собачковидні – *Blennioidei*
 - родина *Собачкові* – *Blenniidae*
 - родина *Зубаткові* – *Anarhichadidae*
 - родина *Троєпері* – *Tripterygiidae*
 - родина *Клинові, або Лускаті собачки* – *Clinidae*
 - родина *Стїхїєві* – *Stichaeidae*
 - родина *Птїлїхтові* – *Ptilichthyidae*
 - родина *Маслюкові* – *Pholidae*
 - родина *Кривороті* – *Cryptacanthodidae*
 - родина *Ксеноцефалові* – *Xenocerphalidae*

родина *Вугропріскові* – *Congrogadidae*
 родина *Галіофові* – *Haliophidae*
 родина *Нотогрантові* – *Notogramidae*
 родина *Вугрособачкові* – *Peronedysidae*
 родина *Змієсобачкові* – *Ophialinidae*
 родина *Лікодапові* – *Lycodapodidae*
 родина *Дереподіхтові* – *Derepodichthyidae*
 родина *Скуталінові* – *Scytalinidae*
 родина *Запророві* – *Zaproridae*
 підряд Бельдюговидні – *Zoarcoidei*
 родина *Бельдюгові* – *Zoarcidae*
 підряд Шиндлерієвидні – *Schindlerioidei*
 родина *Шиндлерієві* – *Schindleriidae*
 підряд Піщанковидні – *Ammodytoidei*
 родина *Піщанкові* – *Ammodytidae*
 родина *Японські піщанки* – *Bleekeriidae*
 родина *Короткопері піщанки* – *Hyporptychidae*
 підряд Ліровидні, або Піскарковидні – *Callionymoidei*
 родина *Лірові*, або *Морські миші* – *Callionymonidae*
 родина *Драконетові*, або *Дракончикові* – *Draconettidae*
 підряд Бичковидні – *Gobioidei*
 родина *Головешкові*, або *Елеотрові* – *Eleotridae*
 родина *Ріацихтові* – *Rhyacichthyidae*
 родина *Бичкові* – *Gobiidae*
 родина *Стрічкобичкові*, або *Вугребичкові* – *Taenioididae*, seu *Gobioididae*
 родина *Мікродесмові* – *Microdesmidae*
 родина *Пригунові* – *Periophthaemidae*
 підряд Куртусовидні – *Kurtoidei*
 родина *Куртусові* – *Kurtidae*
 підряд Хірурговидні – *Acanthuroidei*
 родина *Хірургові* – *Acanthuridae*
 родина *Занклові* – *Zanclidae*
 родина *Сіганові*, або *Пістрянкові* – *Siganidae*
 підряд Волосохвостовидні – *Trichiuroidei*
 родина *Гемнілові*, або *Зірчасті макрелі* – *Gempylidae*
 родина *Волосохвості*, або *Шаблі-риби* – *Trichiuridae*
 родина *Ленідопові* – *Lepidopidae*
 підряд Скумбрієвидні – *Scombroidei*

- родина *Скумбрієві* – *Scombridae*
- родина *Тунцові* – *Thunnidae*
- родина *Пеламідові* – *Cybiidae*
- підряд Мечерилувидні – *Xiphioidae*
 - родина *Меч-риби*, або *Мечорили* – *Xiphiidae*
 - родина *Вітрилові*, *Марлінові*, або *Списорили* – *Istiophoridae*
 - родина *Луварьові* – *Luvaridae*
- підряд Строматеевидні – *Stromateoidae*
 - родина *Центролофові* – *Centrolophidae*
 - родина *Амарсипідові* – *Amarsipidae*
 - родина *Номеєві* – *Nomeidae*
 - родина *Строматієві* – *Stromateidae*
 - родина *Дзеркалові* – *Rampidae*
 - родина *Алетові*, або *Куцохвості* – *Tetragonuridae*
- підряд Повзуновидні, або Лабіринтовидні – *Anabantoidae*
 - родина *Анабасові*, *Повзунові*, або *Лабіринтові* – *Anabantidae*
- підряд Щукоголововидні – *Luciocephaloidei*
 - родина *Щукоголові* – *Luciocephalidae*
- Ряд **СКОРПЕНОПОДІБНІ - SCORPAENIFORMES**
 - підряд Скорпеновидні – *Scorpaenoidei*
 - родина *Скорпенові* – *Scorpaenidae*
 - родина *Бородавочникові* – *Synanceidae*
 - родина *Триглові*, або *Морські нівні* – *Triglidae*
 - родина *Перистедієві* – *Peristediidae*
 - родина *Вельветові* – *Caracanthidae*
 - родина *Аплоактові* – *Aploactinidae*
 - родина *Патекові* – *Pataecidae*
 - родина *Гнатанакантові* – *Gnathanacantidae*
 - підряд Терпуговидні – *Hexagrammoidei*
 - родина *Терпугові* – *Hexagrammidae*
 - родина *Вугільні риби*, або *Аноплопомові* – *Anoplopomatidae*
 - підряд Плоскоголововидні – *Platycephaloidei*
 - родина *Плоскоголові* – *Platycephalidae*
 - родина *Псевдобемброві* – *Parabembridae*
 - родина *Бемброві* – *Bembridae*
 - підряд Рогатковидні – *Cottoidei*
 - родина *Рогаткові*, або *Керчаківі* – *Cottidae*
 - родина *Голом'янкові* – *Comphoridae*
 - родина *Рамфокотові*, або *Шоломорогаткові* – *Rhamphocottidae*

- родина *Триглові бички* – *Ereunidae*
 родина *Бленсієві, або Вусаті бички* – *Blepsiidae*
 родина *Псевдоскорпенові, або Мармурникові* – *Scorpaenichthyidae*
 родина *Волосаті рогатки, або Волосатикові* – *Hemitripterae*
 родина *Психролютові* – *Psychrolutidae*
 родина *Апогонові, або Морські лисички* – *Apogonidae*
 родина *Пінагорові, або Круглопері* – *Cyclopteridae*
 родина *Ліпарові, або Морські слимаки* – *Liparidae*
 родина *Синхірові* – *Synchiridae*
 родина *Марукавіхтові* – *Marykawichthyidae*
 родина *Асцеліхтові* – *Ascelichthyidae*
 родина *Норманіхтові* – *Normanichthyidae*
 родина *Евтеліхові* – *Eutelichthyidae*
 підряд Гопліхтовидні – *Hoplichthoidei*
 родина *Гопліхтові* – *Hoplichthyidae*
 підряд Конгіоподовидні – *Congiopodoidei*
 родина *Конгіподові, або Свинорилі* – *Congiopodidae*
Ряд ДОВГОПЕРОПОДІБНІ, або КРИЛОПЕРОПОДІБНІ – DACTYLOPTERIFORMES
 родина *Довгопері, або Крилопері* – *Dactylopteridae*
Ряд ХОБОТНОРИЛОПОДІБНІ – MASTACEMBELIFORMES⁴¹
 родина *Хоботнорилі* – *Mastacembelidae*
Ряд ЧАУДХУРІЄПОДІБНІ – CHAUDCHURIFORMES⁴²
 родина *Чаудхурієві* – *Chaudchuridae*
Ряд ТРЯПОЧНИКОПОДІБНІ – ICOSTEIFORMES⁴³
 родина *Ікостееві, або Риби-тряпки* – *Icosteidae*
Ряд КАМБАЛОПОДІБНІ – PLEURONECTIFORMES
 підряд Псетодовидні – *Psettodoidei*
 Родина *Псетодові* – *Psettodidae*
 підряд Камбаловидні – *Pleuronectoidei*
 Родина *Цитарові* – *Citharidae*
 Родина *Ботусові, або Арноглові* – *Bothidae*
 Родина *Ромбові, або Скофталемові* – *Rhombidae*
 Родина *Камбалові* – *Pleuronectidae*
 Родина *Ромбосолеві* – *Rhombosolepidae*

⁴¹ Ряду Хоботнорилоподібних Т. С. Расс (1983) та В. М. Макушок (1983) надають статус підряду і включають у ряд Окунеподібних (*Perciformes*).

⁴² Т. С. Расс (1983) та В. М. Макушок (1983) ряд Чаудхурієподібних вважають родиною і відносять його до підряду Хоботнорилих ряду Окунеподібних (*Perciformes*).

⁴³ Т. С. Расс (1983) надає ряду Тряпочникоподібних ранг підряду і включає у ряд Окунеподібних (*Perciformes*).

- підряд Солеєвидні – *Soleoidei*
 родина *Солєєві* – *Soleidae*
 родина *Ціноглосові*, або *Морські язика* – *Cynoglossidae*
 Ряд **ГОЛКОЧЕРЕВОПОДІБНІ, СКАЛОЗУБОПОДІБНІ, або**
 ЗРОСЛОЩЕЛЕПОПОДІБНІ - TETRAODONTIFORMES
 підряд Спинороговидні – *Balistoidei*
 родина *Холардієві* – *Tricanthodidae*
 родина *Троєшині* – *Tricantidae*
 родина *Спинорогові* – *Balistidae*
 родина *Єдинорогі* – *Monocanthidae*
 родина *Куркові* – *Aluteridae*
 родина *Псилоцефалові*, або *Вусаті спинороги* – *Psilocerphalidae*
 підряд Козубенковидні – *Ostraciontoidei*
 родина *Араканові* – *Aracanidae*
 родина *Козубенкові* – *Ostraciontidae*
 підряд Голкочеревовидні – *Tetraodontoidei*
 родина *Голкочеревні*, *Чотиризубі*, *Скалозуби*, або *Риби-собаки* –
 Tetraodontidae
 родина *Тризубові*, або *Складчасточеревні* – *Triodontidae*
 родина *Їжаки-риби*, або *Двозубі* – *Diodontidae*
 підряд Місяцевидні, або *Місяці-риби* – *Moloidei*
 родина *Місяці-риби* – *Molidae*

 надряд **БАТРАХОЇДНІ – БАТРАСНОМОРНА**
 Ряд **ПЕГАСОПОДІБНІ – PEGASIFORMES**
 родина *Пегасові* – *Pegasidae*
 Ряд **БАТРАХОПОДІБНІ, або ЖАБОПОДІБНІ - BATRACHOIDIFORMES**
 родина *Батрахові*, або *Жабові* – *Batrachoididae*
 Ряд **ПРИСОСКОПЕРОПОДІБНІ – GOBIESOCIFORMES**
 родина *Присоскові*, або *Морські качечки* – *Gobiesocidae*
 Ряд **ВУДИЛЬНИКОПОДІБНІ, або НОГОПЕРІ – LOPHIIFORMES, seu**
 PEDICULATHIFORMES
 підряд Вудильниковидні – *Lophioidei*
 родина *Вудильникові*, або *Морські чорти* – *Lophiidae*
 родина *Галатетауманові*, або *Ротовудильникові* –
 Galatheaumanidae
 підряд Клоуновидні – *Antennarioidei*
 родина *Клоунові*, або *Риби-клоуни* – *Antennariidae*
 родина *Хаунаксові* – *Chaunacidae*
 родина *Нетопирьові*, або *Морські нетопирі* – *Ogoccephalidae*

родина *Брахіоніхтові* – *Brachionichthyidae*
підряд Цератієвидні, або Глибоководні вудильники – *Ceratioidei*
родина *Меланоцетові* – *Melanocetidae*
родина *Діцерацієві* – *Diceratiidae*
родина *Гімантолофові* – *Himantolophidae*
родина *Онейрові* – *Oneirodidae*
родина *Центрофринови* – *Centrophrynidae*
родина *Довгощупові* – *Gigantoctidae*
родина *Новоцерацієві* – *Neoceratiidae*
родина *Церацієві* – *Ceratiidae*
родина *Каулофринови* – *Caulophrynidae*
родина *Лінофринови* – *Linophrynidae*
родина *Борофринови* – *Borophrynidae*

Круглороті і риби за своїм різноманіттям серед системи хребетних займають різне положення. Круглороті в загальному різноманітті хребетних складають усього близько 0,1%, а риби – близько 60%. Тобто багатство видового різноманіття риб перевищує розмаїття круглоротих в 600 разів. Сучасні круглороті (*Cyclostomata*) представлені лише одним класом, двома підкласами з одним рядом у кожному, шістьма родинами та 41–45 видами.

Риби (*Pisces*) є найбільшою таксономічною групою хребетних і нині налічують два класи, чотири підкласи, 15 надрядів, 60–80 рядів, 500–700 родин і до 28,5 тис. видів.

3.2 Підтип Черепні (*Craniata*). Інфратип Безщелепні (*Agnata*). Клас Круглороті (*Cyclostomata*)

Інфратип Безщелепні (*Agnata*)

Це примітивні рибоподібні тварини, мешканці морських і прісних вод. У них немає кісткової тканини в скелеті і протягом всього життя зберігається хорда. Парних плавників і справжніх щелеп немає. Рот круглий. Мішковидні зябра, на відміну від риб'ячих, мають ентодермальне походження. Зябровий скелет своєрідний, розташований під шкірою зовні від зябрових артерій і нервів. У внутрішньому вусі лише два півкруглі канали, а не три, як в щелепноротих.

Безщелепні – дуже стародавня група хребетних тварин, у віддалені геологічні епохи чисельна і різноманітна як по зовнішній, так і по внутрішній будові її представників, багато хто з яких мав кісткові панцирі. До нашого часу дожили лише міксини (*Mixini*) і міноги (*Petromyzones*), що об'єднуються більшістю зоологів в один клас Круглоротих (*Cyclostomata*). Слід, проте,

враховувати, що, не дивлячись на зовнішню схожість, в будові міксин і міног є дуже великі відмінності, тому їх не зрідка розглядають як окремі класи.

Клас Круглороті (*Cyclostomata*)

Круглороті мають витягнуте, вугроподібне голе тіло, шкіра багата слизовидільними залозами. Рот має форму присисної лійки, підтримуваної кільцеподібним хрящем, зуби рогові. Мають хвостовий і спинний плавці. Хорда протягом всього життя, виконує роль «підставки» для нервового тяжа. Зябра у вигляді мішків ендодермального походження. Зябровий скелет має вигляд ажурних ґрат або кошика, не розчленованого на окремі зяброві дуги. Кровоносна система замкнута, один круг кровообігу, серце двокамерне, наповнено венозною кров'ю. Ротова лійка переходить в стравохід, потім в прямий, без вигинів і петель, кишечник і анальним отвором закінчується. Статеві залози непарні і не мають спеціальних проток – статеві продукти потрапляють прямо в порожнину тіла, потім в сечовий синус і виводяться назовні. У міног на відміну від міксин, є ще ряд хрящів, що захищають головний мозок з боків, створюючи ґрати в області зябер і маленькі хрящові зубчики (зачатки хребців) уздовж хорди, з боків спинного мозку. В міксин є ще три додаткові «серця», розташовані в області голови, печінки і хвоста, які сприяють кращому потоку венозної крові. Населяють як прісноводні так і морські водоймища. До класу круглоротих (близько 40 видів) відносяться два підкласи: Міксини (близько 20 видів) і Міноги (близько 20 видів).

3.2.1 Підклас Міноги (*Petromyzones*)

Сучасні міноги, серед яких виділяють 6-7 родів, зустрічаються в морях і прісних водоймищах помірних широт обох півкуль. Види міног відрізняються один від одного життєвими стратегіями: більшість з них – прохідні види, що проводять дорослий період життя в морі. Але є і такі, які ніколи не покидають річок і озер. Розмножуються міноги виключно в прісній воді. Своєрідною особливістю біології міног є їх розвиток з метаморфозом – з ікринок виходять личинки, що сильно відрізняються від дорослих міног і зовнішнім виглядом, і будовою, і способом живлення. Личинки ці отримали назву піскорийок, і раніше них не раз приймали за самостійні форми.

З життєвим циклом прохідних міног ознайомимося на прикладі європейської річкової міноги (*Lampetra fluviatilis*), що досягає в довжину 40см при вазі близько 200г. Спина і боки цієї міноги забарвлені в темно-сірі, з легким металевим блиском, тони, череву – ніжно-жовте або біле. Поширена європейська річкова мінога від Італії, Англії і Північної Норвегії, у тому числі і в Балтійському морі. Мешкає в прибережних морських водах, а в кінці літа –

початку осені великими зграями спрямовується в річки. З цієї миті міноги перестають харчуватися і в їх тілі відбуваються серйозні зміни. Кишечник за непотрібністю дегенерує і перетворюється на тонкий тяж, зуби стають тупими, а слинні залози, що знаходяться в ротовій воронці, припиняють своє функціонування. Але найдивніше, що у міног зменшується не лише вага, але і довжина тіла – міноги перед розмноженням набагато коротше своїх побратимів, що тільки що увійшли до річок з моря. У тілі тих, що увійшли до річок тварин активно дозрівають ікра і молочка. На всі ці зміни необхідно декілька місяців – до нересту міноги приступають навесні або на початку літа. Вони збираються в місцях з піщаним або гальчастим дном, де самці починають владнувати для майбутнього потомства гнізда – досить великі ямки на дні. Самець міноги, що будує гніздо, сказано крутиться і б'є хвостом, збаламучуючи і розкидаючи пісок, а камінчики і гальку відносить убік, охоплюючи їх присоском. Пізніше самцеві починають допомагати і самки. Коли яма досягне приблизно півметра в поперечнику, міноги приступають до ікрометання. Відшукавши в гнізді опору (камінчик або твердий ґрунт), самка присмоктує до неї ротом, а самець, підпливши ззаду, ніжно присмоктує до її боку, а потім починає ковзати присоском по тілу, поки не досягне голови. При цьому хвостом самець обхватує тіло «подруги» попереду спинного плавника і, просуваючи цю «петлю» спереду назад, допомагає самці звільнитися від ікри, одночасно випускаючи у воду молочка. Досить часто декілька пар міног сплутуються в один «шлюбний клубок» і відкладають ікру в одне гніздо. Кожна самка викидає в середньому близько 20 тис. ікринок. Вони опускаються на дно гнізда, після чого міноги, ударяючи хвостами, засипають їх піском. Дорослі особини пізніше слабнуть і ховаються в які-небудь укриття, і незабаром гинуть. А з ікри через 11-14 днів вилуплюються личинки, що спочатку нагадують крихітних (близько 3мм) ясно-жовтих черв'ячків. Ще приблизно днів через 20, досягнувши довжини близько 6мм, личинки починають покидати гніздо і дрейфувати вниз у пошуках місця із слабкою течією і мулистим дном. Знайшовши відповідне містечко, личинка заривається в ґрунт, цементуючи свою нірку слизом. Потім, висунувши з притулку голову, вона починає харчуватися, всмоктуючи з довколишньої води діатомові водорості і різні органічні залишки.

Піскорийка мало схожа на дорослу міногу, має зовсім крихітні, недорозвинені очки, ледве помітні під шкірою. Ротовий отвір чотирикутний, зверху прикритий відмінно розвиненою верхньою губою. А на нижній поверхні губи і довкола ротового отвору розташовується безліч розгалужених ворсинок. За рахунок їх руху і мерехтіння в'їй, розташованих в передній частині глотки, в роті піскорийки виникає тяж слизу, що рухається із зовнішній

середовища всередину кишечника. Захоплені із струмом води харчові частки прилипають до цього шнура і потрапляють в кишечник, а профільтрована вода виходить назовні через зяброві мішки. Розвиток піскорийки у європейської річкової міноги продовжується близько 5 років. За цей час вона зростає в довжину до 15-18 см, після чого приступає до метаморфозу, перетворюючись на дорослу міногу. На її ротовій воронці виникають гострі рогові зуби, зв'язок печінки з травним трактом втрачається (віднині печінка міноги функціонує лише як залоза внутрішньої секреції), в глотці з'являється виріст, що відділяє вхід в стравохід від входу в зяброву порожнину. Розвиваються очі – у дорослих міног вони розвинені вельми непогано, причому окрім двох звичайних очей є і третій, розташований попереду, поблизу єдиного носового отвору. Це «третє око» – дуже стародавній орган, успадкований міногами від своїх предків. Він позбавлений кришталика, але здатний сприймати світло.

Метаморфоз займає приблизно 6 місяців, після чого дорослі міноги вирушають з річки в море. Після піврічного поста вони страшно голодні і негайно починають розшукувати їжу. За типом живлення доросла мінога відрізняється від фільтратора-піскорийки. Вона нападає на риб (правда, здебільше хворих або ослаблених), за допомогою своїх потужних зубів прогризає шкіру і починає харчуватися кров'ю і тканинами жертви. Слинні залози міноги містять речовини, не лише що перешкоджають згортанню крові, але і руйнівні еритроцити і розчинювальні (що гідролізують) білки. Таким чином, має місце часткове позакишкове травлення. Це явище достатньо широко поширено в світі безхребетних, але серед хребетних відомо лише в круглоротих. Присмоктавшись до риби, мінога може висіти на ній тижнями, і навіть якщо врешті-решт відпустить, не висмоктавши «дочиста», ослаблена жертва швидко стає видобутком хижаків або паразитів. Відрізняючись неабиякою ненажерливістю і нападаючи на самих різних риб – оселедців, лососів, тріску, камбалу, – міноги можуть завдавати істотного збитку їх поголів'ю. Через рік після сходу в море мінога збільшується в розмірі удвічі, а після двох років – втрачає апетит і починає мігрувати до гирл річок для розмноження.

Подібним життєвим циклом відрізняються і інші прохідні міноги – наприклад морська мінога (*Petromys marinus*), що мешкає в Північній Атлантиці, тризуба мінога (*Entoshenus tridentatus*), що живе в прибережних водах північної частини Тихого океану, каспійська мінога (*Caspiomyzon wagneri*), що мешкає в Каспійському морі, і цілий ряд інших, європейських, азійських, американських і австралійських, видів.

Цікаво, що найбільша з міног, морська (досягає метрової довжини і маси 3кг), в дорослому стані може харчуватися не лише в морі. У системі Великих

озер в Північній Америці вона утворює прісноводну популяцію. Причому спочатку це популяція була обмежена озером Онтаріо, звідки міноги вирушали нереститися в річку Св. Лаврентія. Їх поширенню по інших озерах перешкоджав Ніагарський водопад. Але коли в 20-х рр. ХХ ст. довкола водопадку був побудований обвідною канал, дорослі міноги дуже швидко заселили всю систему Великих озер, що привело до катастрофічних наслідків для багатьох коштовних риб, що мешкають тут (в першу чергу лососевих). Нереститися міноги вирушали тепер уже і в інших, пов'язані з озерами, річки, і їх чисельність швидко зростала. Американцям знадобилося витратити багато сил і засобів, аби хоч якось зменшити заподіювану міногами шкоду. Є серед міног і такі, чий життєвий цикл не пов'язаний з міграціями, – вони нерестяться там же, де і живуть, – в струмках і річках. Як приклад можна розглянути європейську джерельну міногу (*Lampetra planeri*). Вона набагато дрібніша, ніж прохідна європейська мінога, але часто зустрічається в тих же річках, правда, вище за течією і в більш мілководних місцях. Нерест джерельної міноги, розвиток і метаморфоз піскорийки проходять приблизно так само, як і у прохідних міног. Головна ж відмінність життєвого циклу полягає в тому, що доросла, така, що завершила метаморфоз, мінога на риб не нападає і взагалі не харчується. Вона дуже швидко приступає до розмноження, після чого гине. Тому непрохідні міноги називають ще і непаразитичними. Для них відомі навіть випадки розмноження на личинковій стадії – неотенія. На відміну від прохідних річкових, джерельні міноги в їжу не годяться. Деякі залози їх тіла виробляють досить сильну отруту, яка викликає запалення стінок шлунково-кишкового тракту. Ця отрута не руйнується навіть при нагріванні, так що жодна теплова обробка джерельних міног не робить їх придатними в їжу.

3.2.2 Підклас Міксини (*Myxini*)

Міксини, на відміну від міног, відомі значно менше, хоча їх налічується стільки ж родів і видів, скільки і міног. Міксини – виключно морські тварини, вони не лише не заходять в річки, але і не зустрічаються в місцях із зниженою солоністю, гинучи при її зниженні вже до 25‰.

Рот міксин позбавлений присмоктувальної воронки, зате обрамований двома парами вусиків. Отвори зябрових мішків в ряду видів відкриваються не назовні, а в загальний канал, вихідний отвір якого віднесений досить далеко назад. Нюховий мішок, в який веде носовий отвір, сполучається з порожниною глотки, що дозволяє міксінам дихати, втягуючи воду і через ніс. Очі в міксин недорозвинені і приховані під шкірою, тому в довкіллі вони орієнтуються, використовуючи дотик і нюх.

Розвиток в міксин, на відміну від міног – прямий. Вони відкладають всього 20-30 досить крупних (більше 2см) і багатих жовтком яєць, з яких з часом виходять молоді міксини. Після нересту дорослі міксини не гинуть. Поширені міксини в різних морях, в помірних і субтропічних районах і зустрічаються в основному в дна на глибинах від 100 до 500м, хоча можуть підніматися до поверхні і опускатися на глибину більше кілометра.

Міксини – хижаки, значну частину їх їжі може складати падаль, а також невеликі безхребетні – багатощетинкові черв'яки. Але нападають міксини і на живих риб, як на ослаблених, так і на здорових, приносячи неабиякий збиток рибальству і виїдаючи значну кількість риби, що попала в мережі.

Ферментів в слині міксин більше, ніж у міног, і вони зазвичай не обмежуються тим, що висмоктують кров жертви, присмоктуючись до неї зовні. Знайшовши відповідну жертву, міксина вигризає діру в її тілі і поступово проникає все глибше і глибше, врешті-решт залишаючи після своєї трапези в буквальному розумінні «шкіру та кістки». Розміри різних видів міксин варіюють від 20-30см до 1м.

Питання для самоперевірки

1. Що таке таксономія?
2. Чим вона відрізняється від систематики?
3. Які завдання стоять перед систематикою?
4. В чому відмінності між систематикою і таксономією?
5. Коли була створена сучасна система класифікації тварин?
6. Хто і коли запропонував сучасний розподіл тварин на таксономічні групи?
7. Що є основною одиницею систематики?
8. Як утворюються видові назви?
9. Як формуються таксономічні групи тварин?
10. Як формуються назви таксономічних груп тварин?
11. Які біологічні особливості мають міноги?
12. Які біологічні особливості мають міксини?

4 КЛАС ХРЯЩОВІ РИБИ (*CHONDRICHTHYES*)

Хрящові відносяться до щелепоротих тварин, щелепи утворені кістками першої зябрової дуги. Хрящові риби підрозділяються на два підкласи: пластинозяброві (*Elasmobranchii*) і суцільноголові (*Holocephali*). У свою чергу, пластинозяброві складають два надряди: акули (*Selachomorpha*) і скати (*Batomorpha*). Суцільноголові представлені одним рядом химероподібних (*Chimaeriformes*). Клас об'єднує близько 800 видів, розділених на 12-15 загонів.

4.1 Підклас Пластинозяброві риби (*Elasmobranchii*)

Підклас пластинозябрових об'єднує велику частину сучасних хрящових риб і налічує близько 750 видів акул і скатів. Кісткова тканина повністю відсутня, мають хрящовий скелет. Шкіра зазвичай покрита плакоїдною лускою. Форма зубів може бути всілякою – плоскою трикутною, загостреною конічною, горбовидною, шиловидною, гладкою, зазубленою, одновершинною або з додатковими верхівками. Зуби розташовані на щелепах прямими і косими рядами, причому в кожному ряду є зуби декількох генерацій. Функціонує зазвичай лише передній ряд, останні заломлені всередину і замінюють передні у міру зношування. Зябрової кришки в пластинозябрових немає, і з кожного боку тіла назовні відкривається 5-7 пар зябрових щілин. Зяброві пелюстки в акуліподібних мають форму пластин і прикріплюються до дуг по всій своїй довжині (звідси і назва «пластинозяброві»). В багатьох пластинозябрових є невеликий парний отвір, що є рудиментом ще однієї зябрової щілини (бризкальце). В суцільноголових 4 пари зябрових щілин, а бризкальце відсутнє.

Плавальний міхур у всіх хрящових риб відсутній, поверхня кишечника сильно збільшена за рахунок спірального клапана. У серці є артеріальний конус, що підвищує ефективність кровообігу і обміну речовин, пов'язаного з активним способом життя. Наявність спірального клапана в кишечнику і артеріального конуса в серці – важливі анатомічні особливості пластинозябрових. В пластинозябрових є клоака, яка відсутня в суцільноголових.

Осмотичний тиск внутрішнього середовища забезпечується за рахунок сечовини, розчиненої в крові.

Процес розмноження має специфічні особливості: запліднення відбувається усередині тіла самки, і у самця у зв'язку з цим є по два копулятивні органи, званих птеригоподіями. Розмноження – шляхом відкладання яєць,

яйцеживонародження або живонародження. У деяких колючих акул (*Squalus*) і електричних скатів (*Torpedo*) має місце своєрідне годування ембріонів, що розвиваються: стінки «матки» утворюють вирости **трофотенії**, що проникають у ротову порожнину ембріона і виділяють живильну рідину, що нагадує молоко. У живородних акул, в яких розвиток ембріона також відбувається в «матці», є подібність дитячого місця – плаценти, що служить для живлення зародка за рахунок материнської крові.

Форма тіла пластинозябрових риб дуже різноманітна. Одні з них мають торпедовидне тіло, пристосоване для швидкого переміщення, і є хорошими плавцями, інші сплюснені в спинно-черевному напрямі і зазвичай проводять життя лежачи на дні. Розміри їх сильно різняться: найдрібніші види не перевищують 15-30см в довжину, тоді як у гігантських акул і скатів довжина досягає 15-20м, а маса до 14т. Хрящові риби – високоспеціалізовані тварини, багато хижаків.

Таксономічну приналежність деяких пластинозябрових можна визначити лише по особливостях внутрішньої будови. Наприклад, скватиноподібні акули (*Squatiniiformes*) більше схожі на скатів. Пилорилоподібні скати (*Pristiiformes*), навпаки, зовні близькі до пилоносих акул (*Pristiophoridae*).

4.1.1 Надряд Акули (*Selachomorpha*)

Акули мають виражене рило – роstrum; подовжене, торпедо- або веретеноподібне тіло, що володіє виключно високими гідродинамічними властивостями. Зяброві щілини розташовані на боках голови. Плавники добре розвинені, верхня лопать потужного хвостового плавника гетероцеркального типу розвинена значно більше за нижню, і в неї заходить кінець хребта. В деяких видів є рухливе віко в передньому кутку ока – мигальна перетинка.

Будова зубів у акул специфічна для окремих родин. Зуби розташовані в декілька рядів і мають форму гострих конусів, або плоских трикутних пластин, гладкі, зазублені або багатoverшинні.

Найдрібніші акули, що належать до родин колючих і куніцевих акул, не перевищують в довжину 15-40см. З іншої сторони, такі акули, як гігантська (довжиною до 15м) і китова (можлива довжина близько 20м), представляють найбільш великих з нині існуючих риб.

Спосіб життя акул різний. Всі вони харчуються тваринною їжею, причому більшість видів належать до справжніх хижаків, що полюють за крупним виловом. Лише китова, гігантська і глибоководна акули планктоноїдні, кількість акул, що харчуються бентосом, також невелика. У

пошуку їжі дуже важливу роль у акул грає нюх, а також сприйняття вібрацій води через органи бічної лінії (сейсмосенсорну систему). Вони також можуть розрізняти навіть самі незначні зміни хімічного складу води.

Зір у акул розвинений досить слабо, око має малу роздільну здатність і у зв'язку з відсутністю колб в сітківці не здатний розрізняти кольору.

Найнебезпечнішою для людини є **тигрова акула** (*Galeocerdo cuvier*), до 6 м завдовжки, що мешкає в тропічних і субтропічних водах всіх океанів. Відомо також немало випадків нападів на людину, здійснених білою акулою, або кархародоном, піщаними акулами, акулами-молотами і деякими іншими видами. Список акул, явно або потенційно небезпечних для людини, включає близько 50 видів. Проте, не дивлячись на небезпеку деяких акул для людини, вони потребують охорони. Ці стародавні хижаки грають величезну роль в морських і океанських екосистемах.

Надряд акул об'єднує 20 родин і близько 350 видів. Акули широко поширені у всіх морях і океанах і зустрічаються навіть в прісній воді. Вони мешкають як на прибережних мілководях, так і у відкритому океані і на великих глибинах. Деякі види грають досить істотну роль в промисловому рибальстві.

Їх шкури використовуються в шкіряній промисловості і для шліфовки виробів з дерева. Багата жиророзчинними вітамінами печінка йде на виробництво медикаментів. Плавники і деякі інші частини використовуються в кулінарії (екзотичні блюда, балик), з акул виробляється м'ясо-кісткова мука і витоплюється жир для технічних потреб. Акулячі зуби спрадавна є амулетами, прикрасами і сувенірами. Багато хрящових риб – дрібні та яскраво забарвлені види куніцевих, килимових і котячих акул – вихованці океанаріумів.

Ряд Різнозубоподібних (*Heterodontiformes*)

Включає одну сучасну родину і декілька вимерлих. Різнозубі акули мають два спинні плавники, кожен з яких несе шип, що колить, і анальний плавник. Тіло коротке, сильно потовщене спереду і має тригранну форму. Голова товста, висока, з сильно виступаючими надочноямковими гребенями. Зуби в передній частині щелеп дрібні і загострені, а в задній – у вигляді крупних корінних, завдяки чому ці акули і отримали назву різнозубих.

Родина Різнозубі, Бичачі або Рогаті акули (Heterodontidae)

До родини рогатих акул належить лише один рід (*Heterodontus*), до складу якого входить близько 7-10 видів. Вони зустрічаються переважно в помірно теплих і субтропічних водах Індійського і Тихого океанів (Південна Африка, Австралія, Нова Зеландія, Китай, Японія, Каліфорнія), але абсолютно не представлені в Атлантичному океані. Біля берегів Кореї і Японії зустрічається **японська бичача акула** (*Heterodontus japonicus*). Різнозубі акули

– дрібні (довжина до 1,5м) донні риби прибережних вод. Вони відкладають на дно конічні яйця, ув'язнені в рогову капсулу, на поверхні якої є спіральні виступи із загостреними вершинами. У *каліфорнійської рогамої* (*Heterodontus californicus*) акули яйце має близько 10см в довжину і 5см завширшки, причому самка відкладає лише одне яйце в лютому або березні. Ембріональний розвиток продовжується 7 місяців, дитинча має 20см в довжину.

Ряд Багатозяброподібних (Hexanchiformes)

Представники цього ряду зберігають примітивну ознаку древньої будови 6-7 зябрових щілин.

Родина Плащоносні акули (Chlamydoselachidae)

Плащоносна акула досягає максимально 2м в довжину, але зазвичай для самки розміром 1,5м, самці – 1,3м. Яйцеживорідний вид з дуже великою плодючістю: 3-12 дитинчат. Виношування ембріонів – до двох років. Зустрічається на глибині 400-1200 м в придонних шарах. Їжу складають головоногі молюски і риби.

Родина Гребенезубі або Багатозяброві акули (Hexanchidae)

По ряду анатомічних ознак багатозябрових акул відносять до найбільш примітивних представників акулородних. Викопні залишки знаходять в юрських відкладеннях (150 млн. років назад). До родини відносяться три роди з п'ятьма видами. На кожній стороні тіла у цих акул є 7 (рід *Heptatrachias* і *Notorynchus*) або 6 (*Hexanchus*) зябрових щілин, широко розділених на горлі. На верхній щелепі поміщаються тонкі і гострі ікла, на нижній – лопатевидні пластинки з декількома маленькими зубцями по верхньому краю. Найбільш чисельна шестизяброва акула.

Ряд Ламноподібних (*Lamniformes*, *Isuriformes*)

До цього ряду відноситься велика частина акул, що нині живуть. Для них характерна наявність анального плавника і двох спинних плавників, позбавленого колючого шипа. Тіла хребців є. Ламноподібні акули дуже всілякі по зовнішньому вигляду, розмірам і способу життя. Вони широко поширені в теплих і помірно теплих водах всіх океанів і грають велику роль в житті морів. Деякі види проникають і в прісні води. У ряду налічується 12 родин.

Родина Килимові або Вусаті акули (Orectolobidae)

У килимових акул передній спинний плавник розташований над черевними плавниками або позаду них. Ніздрі з'єднуються з ротом глибокою борозенкою, а в переднього краю їх є добре помітний м'ясистий вусик. З боків тіла розташовані подовжні гребені. Зуби маленькі, з декількома вершинами.

До родини відноситься 12 родів і декілька десятків видів, що мешкають в тропічних і субтропічних районах, особливо у водах Тихого і Індійського океанів. Килимові акули – мешканці прибережних мілковод, що ведуть

пасивний спосіб життя. Багато хто з них яскраво забарвлений (звідси і назва «килимові») або мають чисельні бахромчаті вирости з боків голови. Килимові акули не досягають крупних розмірів, хоча довжина деяких з їх 3-4 м. Їжу складають донні безхребетні і риби. Розмноження відбувається за допомогою яйцеживонародження або відкладання яєць. У Атлантичному океані зустрічається лише один вид килимових акул, а саме **акула-нянька** (*Ginglymostoma cirratum*) – однотонно забарвлена жовтувато-коричнева риба. Вона досягає довжини 4,2м, але звичайні розміри не перевищують 2,5-3м при вазі 150-170кг. Цей вид належить до яйцеживонароджуючих: самка виношує 26-28 ембріонів. Вона мешкає біля берегів Америки від Флориди та Бразилії, а також біля берегів Західної Африки. Зустрічається акула-нянька і в східній частині Тихого океану.

До родини килимових акул належать також **бородаті акули**, або **воббегонги** (рід *Orectolobus*), що населяють теплі води західної частини Тихого океану. Їх коричневе або сіре тіло прикрашене строкатим узором, що складається зі всіляких плям і смуг, а на передній частині голови добре розвинена система м'ясистих придатків. Все це допомагає бородатим акулам успішно затаюватися в чагарниках водоростей на кам'янистому дні. Серед представників цього роду можна відзначити **японську** (*Orectolobus japonicus*) і **австралійську плямисту** (*O. maculatus*) бородаті акули, що мають довжину 1 і 3м відповідно.

Особливо яскраво забарвлена зеброва акула (*Stegostoma fasciatum*), на коричневому тілі якої є різко виражені світлі смуги. Довжина зебрової акули досягає 3,3м. На відміну від акули-няньки і бородатих акул, цей вид належить до яйцеродних. Довгасті яєчні капсули забезпечені роговими придатками, за допомогою яких вони прикріплюються до дна. Зеброва акула харчується ракоподібними і молюсками і не представляє небезпеки для людини. Вона широко поширена в тропічних і субтропічних водах Тихого і Індійського океанів і попадається навіть в південній частині Японського моря. Промислового значення не має.

Родина Китові акули (*Rhincodontidae*)

Єдиний вид цієї родини – **китова акула** (*Rhincodon typus*). Це найбільша з риб, що нині живуть, досягає 15м в довжину. Польові спостереження свідчать про те, що китові акули можуть бути і більшими (до 20м). Вага китової акули при довжині тіла близько 11-12м складає 12-14т. Вона зустрічається у всіх океанах, будучи особливо розповсюдженою у Філіппінських островах, Південної Каліфорнії і у водах Куби, але дуже рідко спостерігається поза тепловодними районами. Китова акула належить до пелагічних риб і спостерігається в поверхневих шарах води.

У китової акули потужне важке тіло, порівняно маленька голова з кінцевим ротом і крихітними очима і дуже великі зяброві щілини. Уздовж боків тулуби проходять подовжні гребені. Хвостовий плавник має напівмісяцеву форму, а його вісь круто повернена вгору. Темно-сіре або коричневе тіло усіяне чисельними білими або жовтуватими плямами.

Розмножується китова акула шляхом відкладання яєць, ув'язнених в рогові капсули. Їжу китової акули складають лише дрібні планктонні тварини – ракоподібні, невеликі риби і кальмари. У зв'язку з таким способом живлення зуби у китової акули дуже дрібні і чисельні (до 15 тисяч); вони служать не для кусання, а для «замикання» здобичі в роті. Промислове значення китової акули всюди дуже невелике.

Родина Піщані акули (Carchariidae, Odontaspidae)

До цієї родини відноситься лише один рід, в якому налічується 6 або 7 видів, дуже схожих між собою. Всі вони поширені лише в теплих водах. У представників цього сімейства основа першого спинного плавника розташована над черевними плавниками або попереду них. Мигальна перетинка відсутня. Всі зяброві щілини лежать перед основою грудного плавника. Зуби у піщаних акул великі, пилкоподібні, з гладкими краями і додатковими вершинами.

Звичайна піщана акула (Carcharias taurus) мешкає біля берегів Атлантичного океану і Середземного моря. Біля американських берегів вона зустрічається від затоки Мен до Бразилії, а в африканського – від Канарських островів до Південної Африки. Ця акула досягає біля берегів Америки довжини близько 3м і в південноафриканських водах – 4,5м. Піщана акула досить повільна і неповоротка, особливо в денний час. Вона зазвичай тримається в приливній зоні в дна і, як правило, зустрічається на невеликій глибині – від 0,6 до 1,8м. Розмноження відбувається шляхом яйцеживонародження. Їжу цієї надзвичайно ненажерливої акули складають різні риби, а також краби і лангуста, причому в шлунках у крупних особин інколи знаходили до 45кг здобичі. На всьому протязі своєї області поширення ця акула вважається нешкідливою і не нападаючою на людину. Виняток становлять води Південної Африки, в яких піщана акула розглядається як одна з найбільш небезпечних. Ще більшу небезпеку для тих, що купаються представляє австралійська піщана акула (*Carcharias arenarius*), на «кривавому» рахунку якої числиться немало людських життів. По способу життя вона мало відрізняється від попереднього вигляду. Значення піщаних акул в рибальстві невелике.

Родина Скапанорінхові або акули-домові (Scapanorhynchidae)

Акули-домові близькоспоріднені піщаним акулам, але відрізняються від

них зовнішнім виглядом і способом життя. У цієї стародавньої родини (представники відомі за залишками, вік яких визначається в 70 мільйонів років) у наш час є всього один рід, що містить два види. **Акула-домовий** (*Scapanorhynchus owstoni*) зустрічається у водах Японії і Південної Австралії, а також в Індійському океані.

Акула-домовий є дуже дивною істотою з надзвичайно довгим рилом, яке збоку має вигляд загостреного клину. Рот у цієї акули висувний, а щелепи, коли вони виставлені вперед, набувають схожості з дзьобом. Спинні плавники у неї маленькі, значно поступливі по розмірах анальному. Хвостовий плавник довгий. Тіло забарвлене в сіро-коричневий колір. Це рідка акула, що досягає 4м в довжину. Акула-домовий належить до глибоководних риб. Жодного значення для промислу ці нечисленні акули не мають.

Родина Лисячі акули, або Морські лисиці (Alopiidae)

Родина складає один рід і чотири види дуже своєрідних акул, головною особливістю яких є дуже довгий хвостовий плавник. Його довжина складає близько половини загальної довжини тіла. Зуби у лисячих акул невеликі, такі, що мають одну вершину. Мигальної перетинки немає.

Звичайна **морська лисиця** (*Alopias vulpinus*) широко поширена у всіх океанах, переважно в субтропічних районах. У теплу пору року ця акула здійснює міграції в моря помірної пояси. У Атлантичному океані, наприклад, вона доходить влітку до затоки Св. Лаврентія і до Лофотенських островів (Північна Норвегія). Це типова пелагічна акула з коричневою, сірою або чорною спиною і зі світлим черевом. Вона зустрічається як у відкритому океані, так і поблизу берегів і тримається зазвичай в поверхневих шарах води, здійснюючи інколи стрибки над поверхнею. Звичайну їжу морської лисиці складають різні зграєві риби і кальмари, яких вона поїрає у великій кількості. У шлунку одного екземпляра, завдовжки близько 4м, було знайдено, наприклад, 27 крупних скумбрій. Під час полювання ця акула використовує як основну зброю свій довгий хвіст.

Звичайна морська лисиця досягає 6м в довжину при максимальній вазі близько 450кг. Розмноження відбувається шляхом яйцеживонародження, причому плодючість цієї акули дуже мала – самка приносить всього від двох до чотирьох акулят, щоправда дуже великих. Їх довжина може досягати 1,5м.

Деякі лисячі акули ведуть напівглибоководний спосіб життя. До них відноситься, зокрема, глибоководна морська лисиця (*Alopias profundus*), що мешкає в західній частині Тихого океану. Види, що належать до цієї групи, відрізняються великими очима. Морські лисиці не представляють небезпеки для людини. Вони мають деяке промислове значення, попадаючись інколи в при лові тунцеловних ярусів.

Родина Ламнові або Оселедцеві акули (Lamnidae)

До цієї родини відносяться три роди з шістьма видами. Усі ламнові акули досягають більш менш крупних розмірів і ведуть пелагічний спосіб життя. Їх особливими ознаками служать серповидний хвостовий плавник, наявність добре вираженого кіля на хвостовому стеблі і крупні зуби, шилоподібну, що мають, або пластиноподібну трикутну форму. Торпедоподібне тіло цих акул свідчить про те, що вони є хорошими плавцями.

Особливо значних розмірів досягає **кархародон** (*Carcharodon carcharias*) – найбільша з сучасних хижих акул. Цю акулу інколи називають «білою», що навряд чи виправдано, оскільки її спина і боки забарвлені в сірий, коричневий або чорний тон, а червоно має брудно-білий колір. Найбільша з виміряних особин цього вигляду мала довжину 11м, хоча інколи зустрічаються ще крупніші екземпляри. Звичайні розміри кархародона складають 5-6м при вазі 600-3200кг. При цьому акули завдовжки близько 4м ще не досягають статевої зрілості.

Цікаво відзначити, що ще порівняно недавно (в кінці третинного періоду) існували гігантські кархародони (*Carcharodon megalodon*), що досягали близько 30м в довжину. У роті такої акули могли б вільно розміститися вісім чоловік.

Сучасний кархародон веде одиночний спосіб життя і зустрічається як у відкритому океані, так і в берегів. Ця акула зазвичай тримається у поверхні, але може опускатися в глибинні шари води: один екземпляр був спійманий навіть на глибині близько 1000м. Кархародон широко поширений в теплих водах всіх океанів, зустрічаючись і в помірно теплих водах. Його знаходження відмічені, зокрема, в південній частині Японського моря, біля берегів штату Вашингтон і Каліфорнії, на тихоокеанському побережжі США і навіть в острова Ньюфаундленд.

Для цього виду характерні дуже великі (до 5см у висоту) і широкі зуби, що мають трикутну форму і грубо зазублені по краях. Дуже потужне озброєння щелеп дає кархародону можливість наносити своїй жертві страшні пошкодження і без особливого зусилля перекушувати кістки і хрящі, а широка паща і глотка дозволяють цій гігантській акулі проковтувати дуже крупні шматки.

Мабуть, кархародон не особливо розбірливий у виборі їжі, хоча найчастіше в шлунках спійманих особин знаходили інших акул, на яких він, вочевидь, в основному і полює. При цьому порівняно невеликі акули (що інколи перевищують в довжину 2м) проковтуються, як правило, неушкодженими, а більші, наприклад гігантська акула, розриваються на шматки. До складу їжі кархародона входять також порівняно дрібні риби

(скупбрія, морські окуні), тунці, тюлені, котики, калани, морські черепахи.

Кархародон належить до акул, найбільш небезпечних для людини. Зареєстровано немало випадків нападу цієї акули на людей, що знаходяться у воді, а також у човні. Більшість атак призводили до летального результату, і лише небагатьом жертвам пощастило зберегти своє життя, втративши кінцівку або зазнавши інших важких пошкоджень. Напади кархародона відмічені не лише у відкритих водах, але і поблизу берегів – в бухтах і на пляжах. Недаремно в Австралії ця акула носить назву «Білої смерті».

Другий рід цієї родини – **Оселедцеві акули** (*Lamna*) – містить два види. Оселедцеві акули – типові мешканці пелагіалі. Тіло їх зверху забарвлено в брудно-синій або сірий колір, черево біле. У цих акул тонкі гладкі зуби мають пилкоподібну форму.

Звичайна, або атлантична, оселедцева акула (*Lamna nasus*) вельми звичайна в північній частині Атлантичного океану від Середземного моря і берегів Південної Кароліни до затоки Св. Лаврентія, Ньюфаундленда і західної частини Баренцового моря. Цей же вигляд зустрічається, ймовірно, в південній півкулі – біля берегів Аргентини, Південної Африки, Австралії, Нової Зеландії і Чилі. У тропічній зоні оселедцевих акул немає.

Ця акула досягає довжини 3,6м, але звичайні її розміри не перевищують 1,5-2,5м. Це активний пелагічний хижак, що харчується оселедцем, сардиною, скупбрією і іншими зграєвими рибами, а також головоногими молюсками. Оселедцева акула яйцеживонароджуюча. Дивно, що розвинуті в «матці» з яєць ембріони активно пожирають незапліднені яйця, що знаходяться поруч. Самка приносить в літній час 3-5 дитинчат завдовжки близько 70см. **Північнотихоокеанська оселедцева**, або **лососева**, акула (*Lamna ditropis*) дуже близька до попереднього виду, від якого вона відрізняється коротшим і ширшим рилом і плямистим забарвленням нижньої сторони тіла. Довжина цієї акули досягає 3м. Вона мешкає у відкритих водах північної частини Тихого океану, доходячи на півдні до берегів Північно-східного Хонсю і Каліфорнії. Цей вид зустрічається також в морях Охотському і Японському. Лососеві акули інколи збираються зграями, що налічують 20-30 особин. Вони активно полюють за горбушею, кетою, неркою і іншими далекосхідними лососями і, можливо, заподіюють деяку шкоду їх запасам. Для людини ці акули безпечні. Обидва види оселедцевих акул, що мають смачне м'ясо, є об'єктом промислового лову.

Сіро-блакитні акули (*Isurus*), дуже близькі до оселедцевих, представлені трьома видами, один з яких зустрічається в Атлантичному океані (*Isurus oxyrinchus*), другий – в Тихому і Індійському (*I. glaucus*), а третій (*I. paucus*) поширений у всій тропічній зоні. Ці акули, на відміну від оселедцевих,

населюють не помірно теплі, а тропічні води. Спина у них забарвлена в темно-синій колір, черево біле. Гострі тонкі зуби мають гладкі краї.

Атлантична сіро-блакитна акула, або акула-мако, може досягати 3,5-4м в довжину при вазі близько 450кг. Це типовий мешканець пелагіалі відкритого океану, що вважається найбільш швидким зі всіх існуючих акул. Мако здатна здійснювати стрибки над поверхнею моря. Їжу її складають головоногі молюски і різні риби. У шлунках двох особин, що важили 300 і 360кг, були виявлені з'їдені меч-риби вагою 54 і 67кг. Акула-мако може нападати на човни, що знаходяться у відкритому морі.

Промислове значення сіро-блакитних акул невелике, хоча вони і попадаються інколи на тунцеві яруси. Ці акули дуже цінуються як об'єкт спортивного рибальства.

Родина Гігантські акули (Cetorhinidae)

До цій родини відноситься лише один від – **гігантська акула** (*Cetorhinus maximus*). Вона зустрічається в помірно теплих водах обох півкуль – в північних частинах Атлантичного (від берегів американського штату Нью-Джерсі і Середземного моря та Ньюфаундленду, Південної Гренландії і Північної Норвегії) і Тихого (від Східно-китайського моря і Каліфорнії до затоки Аляски) океанів, а також біля берегів Аргентини, Фолклендських островів, Південної Африки, Південної Австралії, Тасманії, Нової Зеландії, Чилі, Перу і Еквадору.

За максимальною довжиною тіла гігантська акула поступається лише китовій. Вона досягає 12 і навіть 15м, і при довжині близько 9м важить приблизно 4т. Забарвлення її мишасте, на спині майже чорна, а на нижній поверхні зазвичай світла. Тіло має сигароподібну форму. Великий симетричний хвостовий плавник складається з сильно збільшеної верхньої і невеликої нижньої лопатей. Грудні плавники великі, вони служать для підтримки передньої частини тіла, яка при їх відсутності неминуче опускалася б донизу при плаванні. Коротке конічне рило стисле з боків, у дрібних особин воно має вигляд дзьоба або короткого хобота. Характерну особливість гігантської акули складають дуже великі зяброві щілини, що охоплюють голову від спинної сторони до горла. Кожна зяброва дуга несе по передньому краю 1000-1300 довгих рогових зябрових тичинок, утворюючих цідильний апарат. Щелепні зуби дрібні (їх висота не перевищує 5мм), гострі, розташовані на щелепах в 4-7 рядів і утворюють подібність своєрідної терки. Їжу цього виду складають планктонні тварини. Що харчується на скупченні планктону, гігантська акула повільно пливе з швидкістю близько 3,5км/год з широко розкритою пащею, пропускаючи через ротову порожнину воду і фільтруючи планктон. При такій швидкості вона проциджує щогодини близько 1500

кубометрів води. Шлунок у гігантської акули дуже великий – у крупних особин, що харчуються, в ній знаходили близько тонни червонуватої густої пасти, що складається з планктонних рачків, перемішаних із слизом, яким вони обволікаються в порожнині рота. Таким чином, за способом живлення гігантська акула мало відрізняється від вусатих китів.

Гігантські акули зазвичай зустрічаються в поверхні морів лише навесні і літом, тобто тоді, коли вода найбільш багата планктонною їжею. В цей час в найбільш кормових районах можна бачити цілі зграї цих малорухливих тварин, що налічують до 20-30 особин і що повільно пересуваються в поверхневому шарі. Величезна більшість їх складають самки, кількість яких в 30-40 разів перевищує кількість самців.

Гігантська акула розмножується шляхом яйцеживонародження. Спаровування у цих акул відбувається у весняний період у поверхні моря, після чого самки, що носять, можливо, вирушають на великі глибини, де виношують памолодь протягом довгого часу. Найменша з будь-коли виміряних акул цього вигляду мала довжину близько 1,5м.

Гігантські акули служили об'єктом спеціального промислу, який досяг свого розквіту 100-150 років тому. Вони добувалися переважно заради здобуття жиру, що витоплюється з печінки. Одна акула давала в середньому від 300 до 800л жиру, а в деяких випадках і більше 2000л, оскільки печінка, що становить близько 20% ваги акули, містить в цього виду до 60% жиру. М'ясо цієї акули придатне для вжитку в їжу, і в деяких районах вона ще служить об'єктом рибальства. Гігантська акула безпечна для людини.

Родина Котячі акули (Scyliorhinidae)

Котячі акули мають деякі риси схожості з килимовими, але відрізняються від них деякими анатомічними особливостями. Вони мають досить яскраве забарвлення, але вусиків, що сполучають ніздрі з ротом, у них немає. У котячих акул, як правило, два спинні плавники, перший з яких розташований над черевними плавниками або позаду них. Лише у представників одного роду (*Pentanchus*), на відміну від всіх інших ламноподібних акул, є єдиний спинний плавник.

До цієї родини відносяться 14 родів і близько 60 видів дрібних акул, що досягають 50-150см в довжину. Вони поширені переважно на прибережних мілких водах, але деякі котячі акули характерні для значних глибин. Майже всі види уникають тепловодних районів (виняток становить індійська котяча акула *Atelomycterus marmoratus*). Майже всі котячі акули відкладають на дно яйця, ув'язнені в тверду рогову капсулу, проте серед них відомі і яйцеживонароджуючі види, в яких розвиток яйця відбувається в яйцепроводі самки аж до повного розсмоктування капсули і жовткового мішка ембріона.

Звичайна котяча акула (*Scyliorhinus canicula*) зустрічається біля атлантичних берегів Європи (на півночі доходить до Норвегії і Північної Африки), а також в Середземному і Мармуровому морях, звідки, можливо, заходить і в Чорне море. Ця акула зазвичай не перевищує 60см в довжину, але інколи попадаються і крупніші екземпляри, завдовжки до 1м. Вона мешкає в дна на малих глибинах прибережної зони і харчується переважно бентосними безхребетними – ракоподібними, молюсками, черв'яками і, у меншій мірі, рибою. Самка відкладає від 2 до 20 яєць, ув'язнених в тверду капсулу, на кутах якої є довгі рогові нитки. З їх допомогою яйце прикріплюється до ґрунту. Розвиток ембріона продовжується близько дев'яти місяців. Звичайна котяча акула має їстівне м'ясо і подекуди використовується місцевим рибальством.

У північних водах може зустрітися **плямиста, або чорнорота, котяча акула** (*Pristiurus melanostomus*), звана ще **акулою-пилохвостом** у зв'язку з пилкоподібною зазубленою на верхній частині хвостового плавника. Цей вигляд зазвичай зустрічається біля берегів Європи від Адріатики і західної частини Середземного моря до Північного моря і Норвегії. Ця акула, довжина якої не перевищує 1м, мешкає в прибережних водах в дна і рідко опускається на глибину більше 400м. Харчується вона дрібною рибою і ракоподібними. Розмноження відбувається у весняний час, причому самка відкладає всього два яйця, ув'язнених в капсулу, яка забезпечена на одному кінці короткими гачкоподібними відростками для прикріплення до дна.

До родини котячих акул належить також **каліфорнійська акула** (*Cephaloscyllium uter*), що роздувається, поширена в прибережних водах в тихоокеанських берегів Мексики і США. Вона досить яскраво забарвлена в жовто-коричневий колір і має чорні плями і смуги на тілі. Ця акула, що досягає 1м в довжину, харчується рибою, інколи захоплюючи досить крупний видобуток. Цікаво, що, будучи витягнутою з води, каліфорнійська акула може заковтувати повітря і сильно роздувати своє черево, що надає їй вельми дивному вигляду. Серед глибоководних представників родини можна відзначити чорних котячих акул (під *Apristurus*), яких налічується близько 16 видів. Це невеликі акули, завдовжки менше метра, мають широку і сплюснену голову, що нагадує по своїй формі звичайну лопату. Всі вони мають темно-коричнєве або навіть майже чорне забарвлення. Чорні котячі акули зустрічаються у всіх океанах. Вони мешкають біля дна і ловляться зазвичай на глибині 600-1500м.

Всі котячі акули безпечні для людини. Промислове значення їх дуже невелике.

Родина Псевдокуницеві акули (*Pseudotriakidae*)

Ця родина, для представників якої особливо характерна дуже довга

основа спинного плавника (довше, ніж хвостовий плавник), укладає всього один рід з двома видами. Не справжні куницеві акули ведуть глибоководний спосіб життя. Атлантичний вид (*Pseudotriakis microdon*) мешкає, ймовірно, на глибині 300–1500м. Це одна з найбільш крупних глибоководних акул. Найбільша із спійманих особин мала 3м в довжину. Вона виявилася самкою, в яєчниках якої розвивалися лише два ембріони завдовжки по 85см. Ще один вид цієї родини зустрічається біля берегів Японії. Псевдокуницеві акули дуже рідкі. Їх спосіб життя досі не відомий.

Родина Куницеві акули (Triakidae)

Куницеві акули в займають проміжне положення між родами котячих і сірих акул. У них, як правило, немає мигальної перетинки, але на нижньому столітті є шкірна складка, що нагадує цю перетинку. Зуби у куницевих акул зазвичай низькі і закруглені, такі, що мають ромбічну форму. Інколи зуби загострені, але в цьому випадку вони володіють декількома добре помітними верхівками. При цьому одночасно функціонує відразу декілька рядів зубів. Розміри куницевих акул зазвичай невеликі, і вони рідко досягають довжини, що перевищує 1,5м. Розмноження відбувається шляхом яйцеживонародження або живонародження. У останньому випадку є жовткова плацента. До цієї родини належить 7 родів і більше 30 видів. Всі вони мешкають в прибережних водах на невеликій глибині. Деякі види мають місцеве промислове значення, особливо в басейні Середземного моря і в країнах Азії і Африки.

Найбільш широким поширенням характеризуються куницеві акули (*Mustelus*). Сюди відноситься декілька масових видів, що досягають високої чисельності. ***Американська куницева акула (Mustelus canis)***, вельми звичайна біля атлантичних берегів США, досягає 1,5м в довжину. Вона заселяє прибережні води і зазвичай зустрічається біля дна на глибині до 18-20м. За своєю чисельністю американська куницева акула поступається в області свого поширення лише колючій акулі, або катрану. Куницеві акула харчується головним чином крабами і іншими крупними ракоподібними, восьминогами і дрібною рибою, а також моллюсками і черв'яками. Вона дуже ненажерлива. Як показали проведені підрахунки, лише в одній невеликій затоці 10 000 таких акул щорічно знищують 60 тисяч омарів, 200 тисяч крабів і близько 70 тисяч різних риб. Куницеві акули належать до живонароджуючих і приносять 10-20 дитинчат. Японська куницева акула (*Mustelus manazo*) в теплі роки проникає в затоку Петра Великого. У Японії і Китаї ця акула служить об'єктом промислу.

У водах Примор'я також відмічений ще один вид куницевих акул – ***гострозуба куницева акула (Triakis scyllium)***, що мешкає зазвичай в зарослих водоростями берегах Китаю, Кореї і Японії. Довжина цієї акули складає близько 75см. Її близька родичка – ***кубинська куницева акула (T. barbouri)*** –

належить до найдрібніших видів акулоподібних. Самка, що має всього 30см в довжину, вже виявилася статевозрілою і містила двох ембріонів, що дозволяє передбачити, що максимальний розмір цього карликового виду не перевищує 35-40 см. Куницеві акули зазвичай дуже малі для того, щоб нападати на людину. Але, в 1955р. біля берегів Каліфорнії було відмічено напад невеликої леопардової акули (*Triakis henlei*), завдовжки всього 90см, на підводного плавця. Дещо окремо у родині куницевих акул стоїть **рифова акула** (*Triaenodon obesus*), що відрізняється від інших представників групи відсутністю бризкальця, розвитком мигальної перетинки і наявністю всього двох рядів функціонуючих зубів. Це найбільша з куницевих акул, досягає не менше 2,1м в довжину. Вона широко поширена в тропічних водах Індійського і Тихого океанів і є одним з характерних представників фауни коралових атолів.

Родина Сірих або Пилозубих акул (Carcharhinidae)

Ці акули не мають яких-небудь специфічних особливостей зовнішньої будови. Для них характерна звичайна «акулподібна» форма тіла, наявність двох спинних плавників, передній з яких розташований попереду черевних плавників, досить великий спинний плавник з подовженою верхньою лопаттю, що має виступ в кінці. Остання зяброва щілина знаходиться над початком основи грудного плавника. На очах є добре розвинена мигальна перетинка. Зуби зазвичай мають вигляд трикутних пластинок з пильчастою зазубленою по краях або без неї. Серед сірих акул є яйцеживородні і живородні види. Сірі акули є найбільш високоорганізованою і процвітаючою групою сучасних акул. Вони зустрічаються як в прибережних водах, так і у відкритому океані. Родина укладає 15 родів з більш ніж 60 видами. Один з найбільш широко поширених і крупних видів – **тигрова акула** (*Galeocerdo cuvieri*) – мешкає в тропічних і субтропічних водах всіх океанів. Найбільша виміряна довжина цієї акули 4,8м, хоча є вказівки на те, що вона може бути набагато більше – до 9м. Звичайні розміри складають 3,6–4,5 м, причому вага при довжині близько 4м досягає 585кг.

Тигрова акула має великі, грубо зазублені зуби. Рилю у неї коротке і тупе, а уздовж верхньої губи проходить довга борозна. У молодих екземплярів, завдовжки до 1,5-1,8м, на спині і боках є на сірому фоні темно-коричневі плями, що зливаються в косі або поперечні смуги. З віком ці плями поступово зникають, найдовше зберігаючись на хвостовому стеблі. Ця акула яйцеживородна і дуже плідна. Самка приносить 30-50 і навіть 82 дитинчат. Памолодь, що народжується, має невеликі розміри – всього 45-48см. Тигрова акула зустрічається як у відкритому океані, так і в берегах. Для цього виду є звичайним канібалізм. У тропічних водах тигрова акула є чи не найбільш

небезпечним видом. Відомо дуже багато випадків, коли в шлунках спійманих акул знаходили частини тіла людських жертв.

Нападають на людину і деякі акули, що належать до роду справжніх **сірих акул** (*Carcharhinus*), зокрема **тупорила акула** (*C. leucas*) і близькі до неї види. Ці акули, що досягають 3,6м в довжину, населяють прибережні райони тропічної області. **Індійська сіра акула** (*C. gangeticus*) – досить ледача і повільно плаваюча акули, поширена у всіх океанах. Види, що належать до цієї групи, часто заходять в річки і інші прісні водоймища, віддаляючись на 250км і більш від моря. Вони проникають, зокрема, до Гангу, Замбезі і багато інших тропічних річок Азії, Африки і Америки. Всі акули цієї групи всеїдні і разом з живим видобутком (прибережні риби і краби) пожирають будь-які рештки.

Тупорила акула та її родичі, поза сумнівом, небезпечні для людей. Особливі багато нападів відмічено у водах Південної Африки. У цьому районі протягом останніх 50 років було атаковано близько 60 чоловік, що купалися в берегів, і майже половина інцидентів привела до смертельного результату.

На відміну від тупорилої акули і близьких до неї видів, **довгокрила акула** (*Carcharhinus longimanus*) належить до справжніх океанічних риб і майже ніколи не наближається до берегів. Ця акула має дуже великі грудні плавники. Тіло її забарвлене в коричнево-сірий колір, а кінці плавників інколи несуть світлі плями. Це найбільш масова теплолюбива акула поверхневих шарів відкритого океану, що мешкає повсюдно в тропічній зоні. Довгокрила акула досягає 3,5-4м в довжину, але зазвичай зустрічаються менші особини завдовжки до 1,5-2м і вагою 20-60кг. Розмножується ця акула шляхом живородіння, приносячи лише декілька (5-7) ембріонів завдовжки до 40см. Їжу її складають головним чином різні риби (зокрема, тунці) і кальмари. Вони дуже живучі. Спіймана і випотрошена акула, будучи викинутою за борт, продовжує як ні в чому не бувало плавати біля судна і навіть може знов схопити наживлений гачок. Довгокрила акула завдає великої шкоди тунцеловному промислу, поїдаючи повністю або частково риб, що попали на гачки. У деяких районах вона ушкоджує до 20% спійманих тунців. Сама акула теж часто попадається, але цінність її як об'єкту промислу незначна. Цей вид може бути віднесений до небезпечних для людини, але у зв'язку з відсутністю тих, що купаються у відкритому океані, де вона мешкає, зареєстровані випадки нападу дуже рідкі. **Синя акула** (*Prionace glauca*) також відноситься до океанічних, хоча і попадається інколи в берегів. Вона має тонке, струнке тіло і забарвлена зверху в темно-синій, а знизу в білий колір. Цей вигляд зустрічається у всіх океанах, але в протилежність довгокрилій акулі характерніший для субтропічних і помірно теплих вод, чим для тропічної зони. Синя акула найчастіше попадається при температурі 10–15°C і відповідно до цього в

прогрітих водах тропіків тримається не в поверхні, а на деякій глибині. Найбільша довжина синьої акули 3,8м. Ця зазвичай порівняно малорухлива акула абсолютно перетворюється побачивши їжу. Вона харчується рибою і головоногими моллюсками, а також будь-яким іншим видобутком. Інколи синя акула протягом довгого часу супроводжує судна, що повільно плывуть, поїдаючи корабельні рештки. Вона живонароджуюча, причому кількість ембріонів може сильно варіювати – від 4 до 54 штук. Довжина акулят при народженні складає близько 30см. Синя акула зазвичай вважається небезпечною, але достовірних випадків її нападу на людину майже немає. Сині акули мають невелике промислове значення і в деяких країнах (у Японії) вживаються в їжу.

До родини сірих акул належать також **супові акули** (рід *Galeorhinus*). Свою назву вони отримали у зв'язку з тим, що їх плавники (втім, як і плавники інших акул) використовуються в китайській кухні для приготування делікатесного супу. До супових акул відноситься декілька видів, що мешкають в субтропічних і помірно теплих водах всіх океанів. Вони досягають довжини близько 2м. Печінковий жир деяких супових акул відрізняється високим вмістом вітамінів А і D, і під час другої світової війни, коли райони промислу тріски в Північній Атлантиці виявилися недоступними, біля західних берегів Америки швидко розвинувся промисел каліфорнійської супової акули (*Galeorhinus zyopterus*). Високі ціни навіть дозволяли рибакам називати цю акулу «сірим золотом». Розвиток промислового синтезу вітамінів і зменшення чисельності цієї акули привів до майже повного припинення промислу супової акули в цьому районі.

Родина Молотоголові або акули-молоти (Sphyrnidae)

До цієї родини належать 2 роди з 7 видами. Акули-молоти близькоспоріднені сірим акулам, але відрізняються від них, а також від всіх інших риб дуже своєрідною формою голови, яка нагадує молот або кувалду. Вона сильно сплюснена зверху вниз і має з боків два великі вирости, на зовнішніх краях яких розташовані очі, а дещо відступаючи від них – великі ніздрі. Така форма передньої частини тіла полегшує маневрування акули у вертикальній площині, а широко розставлені носові отвори дають акулі-молоту можливість точнішої орієнтації по відношенню до джерела того або іншого запаху.

Найкрупніший представник родини – **гігантська акула-молот** (*Sphyrna mokarran*) – досягає 4,5 і навіть 6м в довжину. Широко поширена в тропічних водах Тихого, Індійського і Атлантичного океанів, але ніде не досягає високої чисельності. Інші молотоголові акули мають менші розміри – до 3,5-4,2м при вазі близько 450кг. Всі вони також мають переважно тропічне поширення.

Лише один вид – звичайна акула-молот (*Sphyrna zygaena*) – в літній час відвідує помірно теплі води. Вона відмічена в Північному і Японському (заливши Петра Великого, Татарська протока) морях, а також біля північно-східних берегів США і біля берегів Англії. Молотоголові акули – швидкі і сильні плавці, що зустрічаються в рівній мірі в прибережній смузі і у відкритих водах. Їжу акул-молотів складають всілякі донні безхребетні (креветки, краби, молюски), риби (оселедцеві, скумбрії), кальмари. Акули-молоти розмножуються шляхом яйцеживонародження або живонародження. Самка за один раз приносить в різних видів від 6-9 до 30-40 дитинчат завдовжки 45-50см. Крупні молотоголові акули представляють значну небезпеку для людей, що знаходяться у воді. Промислове значення молотоголових акул незначне, але в деяких районах вони добуваються заради м'яса, шкіри і печінкового жиру.

Ряд Катраноподібних (*Squaliformes*)

Родина Колючі або Катранові акули (*Squalidae*)

У цій родині об'єднані досить дрібні акули, характерною особливістю яких є гострий колючий шип, розташований перед першим і другим спинними плавниками. Відомо 9 родів і близько двох десятків видів катранових акул. Вони зустрічаються у всіх морях і океанах. До цієї родини належить, зокрема, **звичайна колюча акула**, або **катран** (*Squalus acanthias*), що має дуже широке поширення в помірно теплих і помірно холодних водах північної і південної півкуль, але відсутня у високій Арктиці, в Антарктиці і в екваторіальних і приекваторіальних районах. Чисельність колючої акули в деяких районах вельми значна. Вона звичайна в Чорному морі, де її називають катраном, зустрічається також в Баренцовому (біля берегів Мурманська) і Білому морях, і досить чисельна в далекосхідних водах – в Японському, Охотському і Беринговому морях.

Катран – дрібна акула, що має зазвичай довжину близько 1м і що досягає інколи 2м при вазі близько 14кг. Тривалість життя – до 25 років. Ця акула веде зграєвий спосіб життя в прибережних водах і тримається зазвичай в придонних шарах – до глибини 180-200м, але зустрічається і біля поверхні морів. У відкритому океані колюча акула не зустрічається. Колюча акула належить до бентоїдно-хижих риб. Її їжу складають різні риби (оселедець, сардини, тріска і ін.), ракоподібні (краби, креветки), головоногі молюски (восьминоги, кальмари), черв'яки і інші донні тварини. Услід за переміщенням кормових риб колюча акула в деяких районах робить значні міграції, наприклад в атлантичних берегів США і в східній частині Японського моря. У тих водах, де колючих акул багато, вони завдають істотної шкоди рибальству. Для людини, що знаходиться у воді, катран не представляє жодної загрози, і купання в районах, багатих цією акулою, у тому числі і в Чорному морі,

абсолютно безпечно. Проте узятий в руки катран може, згинаючись, нанести своїми колючками глибокі рани, які тим більше неприємні, що слиз, що покриває шипи плавників, має отруйні властивості.

Колюча акула належить до яйцеживонароджуючих видів. Яйця, що розвиваються, розміщуються у самки в желатинозних капсулах, лежачих в розширених яйцепроводах. Кожна капсула містить від 3 до 15 яєць діаметром близько 4см. Виношування потомства продовжується дуже довго – 18-22 місяці (це найбільша тривалість «вагітності», відома у акул). Розміри новонароджених акул складають зазвичай 20-26см.

Катран займає важливе місце серед їстівних акул, використовуваних промислом. У деяких європейських країнах (у Англії, наприклад) смачне і жирне м'ясо колючої акул, що не має специфічного для багатьох інших акул аміачного запаху, цінується навіть вище, ніж оселедець. Ця акула у великій кількості добувається в Японії, Китаї, Англії, Норвегії і інших країнах. На Чорному морі з катрана виготовляють балики, що за смаком нагадують балики з осетрових риб. Використовують також печінку колючої акул (для витоплення медичного жиру, багатого вітамінами А і D) та її шкіру.

Інші акули, що належать до того ж роду, що і катран, не досягають настільки високої чисельності. Деякі з них звичайні не лише в помірно теплих, але і в тропічних водах. До них відноситься в числі інших *мала колюча акула* (*S. blainvillei*), що заходить в південну частину Чорного моря і зустрічається також на південному сході Японського моря. Ряд пологів, що належать до родини колючих акул, входить до складу глибоководної фауни. До них відносяться, наприклад, акули з роду *Etmopterus*, максимальна глибина проживання яких складає 2074м. Досить звичайна біля берегів Європи чорна колюча акула (*E. spinax*), що не перевищує в довжину 47см, є типовим батипелагічним видом. Вона мешкає зазвичай на глибині 300-1000м, але в північних кордонів області свого поширення – у фіордах Норвегії – і на меншій глибині (100-200м). Харчується чорна колюча акула глибоководними кальмарами і ракоподібними. Самка приносить влітку 10-20 дитинчат завдовжки всього по 10-12см. Інший глибоководний вид – *португальська акула* (*Centroscyrnus coelolepis*), що зустрічається в північній частині Атлантичного океану, опускається особливо глибоко. Один екземпляр був спійманий на глибині 2700м, що представляє рекордну за глибиною знахідку акул. Деякі глибоководні види колючих акул, як і малороті акули, володіють здібністю до свічення. Промислового значення вони не мають.

Родина Прямороті або Далатієві акул (Dalatiidae)

Далатієві акули дуже близькі до катранових, але на відміну від останніх не мають колючок перед спинними плавниками. До цієї родини відносяться 7

родів з 12 видами, поширеними у всіх океанах від Арктики і Антарктики до тропічних Морів.

Один з найбільш відомих видів, що належать до цієї групи – **полярна акула** (*Somniosus microcephalus*). Вона зустрічається в північній частині Атлантичного океану і в прилеглих районах Північного Льодовитого океану і є досить звичайною рибою біля берегів Кольського півострова. У північній частині Тихого океану є близький вигляд *S. pacificus*). Полярна акула зустрічається лише в холодних водах. Влітку вона тримається на глибині 150-500м (іноді до 1000м), а в холодну пору року піднімається у верхні шари води. Полярна акула досягає 6,5м в довжину при вазі близько 1т. Це жадібний, ненажерливий хижак, що поїдає найрізноманітніших риб і безхребетні, а також труп тварин і китів. Розмноження відбувається навесні на значній глибині. В цей час самка відкладає прямо у воду близько 500 м'яких еліпсоїдних яєць, позбавлених рогової капсули і досить великих – вони мають близько 8см в довжину. Полярна акула має промислове значення в Баренцовому морі, а також біля берегів Норвегії, Ісландії і Гренландії. М'ясо цієї акули їстівне, але лише не в свіжому вигляді, а після деякої витримки, оскільки воно містить отруйні речовини, що розпадаються після загибелі риби. Полярну акулу можна заготовлювати про запас в солоному і копченому вигляді або переробляти в кормову рибну муку. Використовується також печінка цих акул: від крупних екземплярів отримують від 1 до 3,5кг сильно вітамінізованого технічного жиру.

Разом з такими крупними рибами, як полярна акула та її найближчі родичі, до родини пряморотих акул належать карликові види, в яких максимальні розміри дорослих особин не перевищують півметра. Один з таких видів – **карликова акула** (*Euprotomiscrus bispinatus*). Вона зустрічається в теплих водах Тихого і Індійського океанів. «Крупні» екземпляри цього виду мають не більше 20-25см в довжину. Карликова акула мешкає у відкритому океані, далеко від берегів; вночі ці риби піднімаються до самої поверхні води, а вдень опускаються в глибші шари. Основну їжу складають головоногі молюски кальмари, яких вони розривають на частини своїми гострими зубами. Карликова акула належить до яйцеживородних видів. Самка приносить, судячи по наявних спостереженнях, близько десятка невеликих акул, що мають всього 5,5-6см в довжину.

Характерною особливістю карликової акули є здатність до свічення. Спеціальні люмінесцентні органи – фотофори, що мають вигляд круглих бляшок діаметром 0,03-0,08мм, густо усюють всю нижню частину тулуба (донизу від середньої лінії тіла), а також грудних і черевних плавників. При збудженні акули вся черевна поверхня її тіла і нижні краї боків світяться

рівним блідо-зеленуватим світлом, яскраво спалахуючи при різких рухах риби і затухаючи при її заспокоєнні. Здібністю до люмінесценції володіють і деякі інші види пряморотих акул, що також ведуть напівглибоководний спосіб життя. Особливої яскравості свічення досягає в *Isistius brasiliensis* – невеликої акули, що досягає 45-50см в довжину і поширеної в тропічних водах Атлантичного, Індійського і Тихого океанів.

Родина Зірчатошипні акул (Echinorhinidae)

До цієї родини відноситься лише один вид – **зірчатошипна акула**, або **акула-алігатор** (*Echinorhinus brucus*), широко поширена в субтропічних і помірно теплих водах, але відсутня в тропічній зоні. У східній частині Атлантичного океану цей вид зустрічається біля берегів Північної Африки і Європи (від Мавританії до Ірландії) і в районі мису Доброї Надії; у західній частині Тихого океану зірчатошипна акула відома з вод Південної Австралії і Нової Зеландії на півдні і з прибережних вод Японії і Гавайських островів на півночі. Зірчатошипна акула родич колючим і далатієвим акулам, але має деякі характерні особливості – відсутність колючого шипа перед спинними плавниками, наявність великих плакоїдних лусок, що мають форму досить великих круглих щитків, або бляшок, і що несуть один-два гострі конічні зубчики, а також будову зубів – сповна виправдовують виділення цього виду в особливу родину. Акула-алігатор досягає довжини близько 3м, а вага найбільш крупних особин може складати 150-220кг. Вона веде придонний спосіб життя і зустрічається зазвичай на глибині 400-900м. Ця акула харчується головним чином рибою (у тому числі і іншими акулами), а також крабами. Промислового значення зірчатошипна акула не має, оскільки не зустрічається в значній кількості.

Ряд Пилконосоподібних (Pristiophoriformes)

Родина Пилконосі або Акули-пилконоси (Pristiophoridae)

Ці своєрідні риби родинні катраноподібним акулам, подібно до яких вони не мають анального плавника. Пилконоси відрізняються, проте, рядом особливостей зовнішньої і внутрішньої будови. Характерною ознакою цього ряду служить подовжене і сплюснене рило мечовидної форми, що несе з боків крупні зуби і що нагадує по загальному вигляду двосторонню пилу. На нижній поверхні рила, приблизно на середині його довжини, розташована пара довгих вусиків, що виконують дотикові функції. Пилковидне рило додає цим акулам велику схожість з рибою-пилою, що відноситься до ряду скатоподібних. Проте, приналежність пилконосів до акул сповна очевидна завдяки таким ознакам, як положення зябрових щілин на боках і наявність вільних грудних плавників, не зрощених з тілом. До родин пилоносих належать 2 роди, що розрізняються числом зябрових щілин (5 або 6) і що включають близько 4

видів. Це дрібні акули, завдовжки до 1,5м, мешкають в теплих водах західної частини Тихого і Індійського океанів. У південній частині Японського моря, біля берегів Кореї і Японії, відома **японська акула-пилконос** (*Pristiophorus japonicus*). Ця повільна донна риба харчується невеликими рибами і дрібними бентосними тваринами, яких вона викопує з ґрунту своїм довгим рилом. Самка пилконоса народжує до 12 живих акул. Цікаво, що вже у внутрішньочеревних ембріонів зуби на «пилі» розвинені досить добре, але щоб уникнути пошкодження матері вони укриті спеціальною оболонкою. М'ясо їх хорошої смакової якості і високо цінується.

Ряд Скватиноподібних (Squatiniformes)

Родина Скватинові, Рашипільові акули або Морські ангели (*Squatinidae*)

Акули, що належать до цієї родини, мають широке тіло, сплюснене і тупе закруглене рило з ніздрями вусиками. Грудні плавники у них сильно збільшені, що послужило підставою для привласнення цим риbam їх назви – морські ангели. На вигляд скватинові акули дуже схожі із скатами, але зяброві щілини у них розташовані з боків тіла, як і у всіх інших акул. Ознаки, що зближують морських ангелів із скатоподібними, – тіло сплюснення, грудні плавники, що розширюються в передній частині, відставлені назад спинні плавники – ніяк не свідчать про близьку спорідненість цих риб. Вони є незалежно виниклими пристосуваннями до схожого способу життя на дні морів. З точки зору анатомії, морські ангели – справжнісінькі акули. Про це говорять і особливості їх плавання: як і всі акули, вони пересуваються за допомогою коливальних рухів хвоста. Єдиний в цій родині рід *Squatina* містить 11 видів, які зустрічаються в помірно теплих і субтропічних водах всіх океанів. Найбільший з них – **європейський морський ангел** (*S. squatina*), що мешкає в Середземному морі і біля атлантичних берегів Європи, досягає довжини 2,4м і ваги 72кг. Усі скватинові акули ведуть донний спосіб життя, віддаючи перевагу малим глибинам і не зрідка зариваючись в пісок. Втім, **американський морський ангел** (*S. dumeril*) був спійманий одного дня на глибині, що перевищує 1200м. Їжу скватинових акул складають дрібні донні риби (камбали, барабульки) і безхребетні (морські їжаки, молюски, краби). Всі види морських ангелів належать до яйцеживородних акул. Європейський морський ангел, наприклад, приносить в літній час до 25 акул, що мають довжину близько 30см. Промислове значення скватинових акул невелике.

4.1.2 Надряд Скати (*Batomorpha*)

На відміну від акул скати характеризуються тим, що зяброві отвори у них

повністю розташовані *на черевній стороні тіла*, а не на його боках. Їх тулуб сильний сплюснений, і край грудних плавників зростається з боками тіла і голови. Очне яблуко в скатів зверху прирощене до орбіти, чого ніколи не буває у акул. Мигальна перетинка завжди відсутня. Анального плавника немає. Зуби в скатів шипоподібної форми або сильно сплюснені і закруглені. Ні в одного з них немає гострих, лезоподібних зубів, настільки характерних для багатьох акул. Як правило, в скатів бризкальця розвинені значно краще, ніж у акул, що пов'язане з їх більшою роллю в процесі дихання. Саме через бризкальця лежачі на дні скати набирають воду в зяброву порожнину. Лише скати-рогачі, що живуть в товщі води, подібно до акул, захоплюють воду ротом. Відповідно до цього вони мають помітно зредуковані бризкальця. Розміри різних скатів вагаються від декількох сантиметрів до 6-7 м в довжину, а вага найбільш крупних представників групи може досягати майже 2,5т. Велика частина скатів веде донне життя, лише небагато видів – пелагічні. Розмножуються вони, відкладаючи на дно укладені в капсулу яйця або приносячи живих дитинчат. Їжу скатів складають найрізноманітніші тварини – від планктону і донних безхребетних до риб.

Скати дуже широко поширені у всіх морях і океанах. Вони зустрічаються як в холодних водах Арктики і Антарктики, так і на прогрітих мілких водах тропічного Моря в дуже широкому діапазоні температур – від 1,5 до 30°C. Сильно варіює також глибина їх проживання. Багато скатів живуть біля самого берега на глибині менше метра, але відомі і глибоководні види, що мешкають на глибині 2500-2700м. У цій групі є і такі риби, які заходять в прісну воду або навіть живуть в ній постійно. Надряд скатів налічує 16 родин, в яких об'єднується близько 50 рідів з 300-340 видами.

Ряд Пилкорилоподібних (Pristiformes)

Родина Пилкорилі скати, або Риби-пили (Pristidae)

До цієї родини відноситься лише один рід, що включає сім видів. Вони відрізняються від інших скатів сильно подовженим рилом, яке має форму витягнутою плоскою лопаттю, усадженою з боків великими зубовидними виростами. Ці вирости розташовані в один ряд з кожного боку риля і додають йому схожість з двосторонньою пилою. За зовнішністю скати-пилкорили більше нагадують акул, ніж інших скатів. Хвостова частина тіла у них майже не відособлена зовні від тулубової, а в деяких видів є хвостовий плавник, що складається з двох лопатей. В той же час тіло скатів-пилкорилів сплюснене, зяброві отвори цілком лежать на нижній поверхні голови, а краї грудних плавників зрощені з головою на рівні рота. Всі ці ознаки, а також відсутність вусиків на рилі відрізняють цих скатів від схожих на вигляд пилконосних акул (*Pristiophoridae*). Скати-пилкорили поширені в тропічних і субтропічних водах

всіх океанів. Вони мешкають в придонних шарах води, переважно на мілких водах. **Звичайний пилкорил** або **риба-пила** (*Pristis Pectinatus*) зустрічається біля берегів Атлантичного океану, в Середземному морі, біля узбережжя Тихого і Індійського океанів, досягаючи в довжину 4,8м і більше. Екземпляр завдовжки 4,2м мав масу 315кг, а найбільша зафіксована маса склала майже 2400кг. Пилкорил, розмножується шляхом яйцеживонародження, причому самка приносить 15-20 дитинчат. У ембріонів, що знаходяться в череві матері, рило м'яке, а зуби (пили) повністю приховані під шкірою до самого народження. Цей вид, як і інші представники родини зустрічається лише в прибережній смугі. Біля берегів Америки пилкорил здійснює сезонні міграції з південних районів в північні, влітку, і у зворотному напрямі – восени. Він зустрічається не лише в морській, але і в солонцюватій і навіть прісній воді. Цей вид заходить інколи в річки, піднімаючись високо проти течії (інші види, наприклад, **австралійський пилкорил** – *Pristis leichhardti*, постійно живуть в річках). Їжу пилкорилів складають головним чином різні дрібні тварини, що живуть в ґрунті. Для викопування їх з мула пилкорили використовують свою пилу, що вживається в цьому випадку як лопата і граблі. Скати-пилкорили мають невелике господарське значення. М'ясо їх досить грубе, але сповна їстівне. Небезпеки для людини не представляють.

Ряд Рохлаподібні (Rhinobatiformes)

Рохлаподібні скати по ряду ознак нагадують акул, проте зяброві отвори у них розташовані на нижній поверхні тіла. До ряду відносяться дві родини – акулохвості скати і рохлеві або гітарні скати.

Родина Акулохвості скати (Rhynchobatidae)

Скати, що відносяться сюди, за формою займають проміжне положення між типовими акулами і скатами. Тіло у них сплюснене, але хвостова його частина майже не відособлена зовні від тулубової. Рило подовжене, грудні плавники в задній частині не прикріплені до тіла, а перший спинний плавник розташований над черевними плавниками. Всі вони мають дволопатекий хвостовий плавник із загостреними кінцями, дуже схожий на хвостовий плавник акул. До родини відносяться всього два роди з декількома видами, поширеними в тропічних водах біля берегів Африки, Азії і Австралії. **Акулохвостий скат** (*Rhynchobatus djiddensis*), область поширення якого охоплює тепловодні райони Індійського і західній частині Тихого океану (від Південної Африки до Південно-східної частини Японського моря), досягає в довжину 3м і маси 225кг. Основну їжу його складають донні безхребетні. Розмноження відбувається шляхом яйцеживонародження. Цей скат має деяке промислове значення, а в Індії, наприклад, його охоче споживають як в свіжому, так і в засоленому вигляді.

Родина Гітарні або Рохльові скати (Rhinobatidae)

Скати, що відносяться до цієї родини, за формою тіла мають певну схожість із струнним музичним інструментом. У Англії і США їх називають риба-гітара, а в Австралії – риба-банджо, а у Франції – морська скрипка. Гітарні скати дуже близькі до акулохвостих скатів, але відрізняються від них відсутністю дволопатевого хвостового плавника і відставленими назад спинними плавниками. Ця родина налічує 7 родів і близько 40 видів. Рохльові скати мешкають в тропічній зоні біля берегів всіх океанів і заходять інколи в опріснені води. Гітарні скати проводять своє життя повільно плаваючи в дна або лежать на піщаному або мулистому ґрунті, в який вони можуть частково закопатися. Вони настільки малоактивні, що дозволяють навіть схопити себе руками за хвіст. Під час плавання ці скати (подібно акулохвостих скатам або скатам-пилкорілам) використовують як рух хвіст, а не грудні плавники, як це роблять інші скати. Їх їжа складається з дрібних риб, ракоподібних, моллюсків і інших донних мешканців, яких вони розгризають своїми закрученими невеликими зубами. Вони мають невелике значення в місцевому промислі деяких країн, наприклад в Індії, Китаї, Перу і у ряді інших районів.

В Атлантичних берегів Америки живе **звичайний плямистий гітарний скат** (*Rhinobatos lengitinosus*), що досягає в довжину близько 75см. Як і інші гітарні скати, він належить до яйцеживородних видів. **Плямистий скат** зустрічається на глибині від 0,3 до 18м. В Індійському і Тихому океанах зустрічається **скат Шлегеля** (*Rhinobatos schlegeli*), що інколи попадається в південній частині Японського моря, біля берегів Кореї і Японії. Він досягає в довжину 87см. і має деяке промислове значення, оскільки м'ясо його є делікатесним, а плавники дуже цінуються для приготування супу. Цей вигляд населяє і прибережні води. Самка приносять до 10 дитинчат.

Ряд Скатоподібні або Ромботілі скати (*Rajiformes*)

Ромботілі скати характеризуються ромбоподібним сильно сплющеним тулубом, наявністю особливих виростів на тазових хрящах і слідів зябрових складок в бризкальцях. Хвостових голок (шипа) немає. Ряд складає три родини (*Rajidae*, *Arhynchobatidae* і *Anacanthobatidae*).

Родина Скатові або Ромбові скати (Rajidae)

До родини відноситься 8 родів і більше 100 видів. Вони характеризуються широким диском, що має більш менш ромбоподібну форму і зазвичай покритим крупними шипами і невеликими шипиками. Грудні плавники доходять до рила або зливаються попереду нього. Спинних плавників, як правило два. Хвостовий плавник зредукований до маленької перетинкової складки, а у дорослих інколи і зовсім відсутній. Багато видів мають рудиментарні електричні органи з боків хвоста. Для ромбових скатів

типова надзвичайно сильна індивідуальна вікова і статеві мінливість. Молоді особини помітно відрізняються від дорослих пропорціями тіла, ступеню шипуватості, будовою зубів і іншими особливостями. Самки зазвичай значно більше за самців і мають ширший диск з розвиненішим шипом. Ці скати широко поширені в морях і океанах. Вони особливо характерні для холодноводних (є в Арктиці і Антарктиці) і помірно-тепловодних районів, але зустрічаються і в тропічній смузі, де зазвичай мешкають на значній глибині. Велика частина видів цієї родини належить до мешканців прибережних мілководь, але є і глибоководні форми, особливо характерні для родів *Bathyraja* і *Breviraja*. Сім видів відомо, зокрема з глибини більше 2000м. Ромбові скати не досягають особливо крупних розмірів. Максимальна довжина різних видів знаходиться, як правило, в межах 35-100см. Правда, найбільш великий з європейських скатів – *гладкий скат* (*Raja batis*) – може досягати в довжину 2,5м і завширшки більше 1,5м при масі 60-74кг. Всі представники цієї родини розмножуються, відкладаючи на дно яйце, поміщене в рогову капсулу, що забарвлене в коричневий або чорний колір, має чотирикутну форму і забезпечену по кутах трубчастими відростками. За допомогою цих відростків, капсула прикріплюється до дна. Самка зазвичай відкладає яйця парами з перервою в 1-5 днів, і загальний період розмноження може бути дуже тривалим. Він продовжується інколи декілька місяців підряд. Загальне число відкладених капсул сильно варіює в різних видів, складаючи від 4-5 до 50 і більше. Інкубація яєць триває від 4 до 14 місяців. Ромбові скати належать до донних риб. Стривожені, вони зазвичай ще сильніше притискаються до ґрунту, причому забарвлення їх, як і в камбал, може мінятися залежно від кольору поверхні, на якій вони лежать. В той же час, ці скати не зрідка піднімаються в товщу води, переслідуючи вилов, і інколи навіть спостерігаються в поверхні.

Ромбові скати звичайні в північних водах. У далекосхідних морях – близько 10 видів, в Чорному морі – 1 вид. Скат, що зустрічається в Чорному морі – *морська лисиця* (*Raja clavata*), що належить до видів, широко поширених біля берегів Європи і Північної Африки (від Канарських островів та Норвегії). Уздовж середньої лінії тіла у нього розташований ряд з 24-32 великих шипів. В цього виду самки досягають в довжину 125см, а самці 70-85см. Морська лисиця тримається зазвичай на невеликій глибині, в Чорному морі цей скат зустрічається до глибини 100м. Їжу цього виду складають риби і десятиногі раки, а також донні молюски. Розмноження відбувається в літній час, причому самка відкладає декілька десятків яєць, розвиток яких, триває 4,5-5,5 місяців. Памолодь має довжину 12-13 см і ширину до 8см. Господарське значення ромбових скатів в наших водах невелике.

У Баренцевому і Білому морях досить звичайний **зірчастий скат** (*Raja radiata*), що належить до холодолюбивих видів родини. Його довжина досягає 100см, але в наших водах не зустрічаються особини більше 60см. Область поширення зірчастого ската охоплює всю північну частину Атлантичного океану. Він зустрічається на глибині від декількох метрів до 900м і віддає перевагу піщаним або мулистим ґрунтам і температурі дещо вище, ніж 0°C. Зірчастий скат розмножується протягом всього року, але зазвичай відкладає яйця в лютому-червні. Яєчні капсули в цього вигляду невеликі (довжина їх не перевищує 68мм), і трубчасті відростки на їх кутах мають різну довжину. Молоді скати, що вийшли з капсул, мають довжину близько 10см. Зірчастий скат – хижа риба, що розшукує їжу на дні та в придонних шарах води за допомогою нюху. Його їжа складається з риб (мойва, піщанка, тріска, пікша, камбала і тому подібне), а також різних ракоподібних. Істотного значення як об'єкту рибальства він не має.

Родина Ниткорилі скату (*Anacanthobatidae*)

Представники цієї родини, що складають 2 роди і 3 види, близькі до ромбових скатів, але відрізняються від них формою рила, кінець якого витягнутий в довгу тонку нитку. На тілі у них немає шипа, а спинні плавники повністю відсутні. Це рідкі і маловивчені риби, що мешкають біля атлантичних берегів Америки і Південної Африки, на глибинах, що перевищують 300м. Їх спосіб життя абсолютно невідомий. **Мексиканський ниткорилий скат** (*Springeria folirostris*) відомий лише в Мексиканській затоці, де на глибині 330-460м було здобуто всього біля десятка статевозрілих особин. Найбільший з них мав довжину 62см.

Ряд Хвостоколоподібні (*Dasyatiformes*)

Хвостоколоподібні скати мають округлий, овальний або ромбоподібний диск, ширина якого часто перевищує довжину. Виростів на тазових хрящах немає, бризкальця не несуть слідів зябрових складок. У більшості представників цієї групи є хвостові голки. У ряді хвостоколоподібних 8 родин: *Dasyatidae*, *Urolophidae*, *Potamotrygonidae*, *Gymnuridae*, *Myliobatidae*, *Rhinopteridae*, *Mobulidae* і *Hexatrygonidae*.

Родина Хвостоколи або Скати-хвостоколи (*Dasyatidae*)

В скатів хвостоколів грудні плавники зливаються один з одним попереду голови. Хвостова частина тіла у них добре відособлена від тулуба. Диск дуже широкий, хвіст зазвичай тонкий і загострений. Як правило, він значно довший за диск, але в деяких видів укорочений і потовщений. Шкіра в хвостоколів гладка, шипики на ній ніколи не бувають чисельними. Свою назву скати-хвостоколи отримали у зв'язку з тим, що верхня поверхня хвоста озброєна однією або декількома кинджаловидними голками. Довжина голки в крупних

скатів може досягати 33-37см. Така голка прикріплена своєю основою прямо до шкіри в середній частині хвоста і лежить на його поверхні назад вістрям. Уздовж нижньої поверхні її проходить борозенка, на дні якої розміщуються клітки, що виділяють отруйний секрет. Хвостова голка ската-хвостокола є страшною зброєю, вживаною їм для оборони.

До родини хвостоколів належать 4 родів, у складі яких налічується близько 35 видів. Величина їх сильно варіює: в дрібних видів ширина диска не перевищує 60см, а у великих досягає 2,3-2,5м. Хвостоколи зустрічаються переважно на мілких водах тропічних і субтропічних морів, і лише небагато населяють помірно теплі води. Деякі види з них заходять в прісні водоймища і навіть постійно живуть в них. Зазвичай хвостоколи лежать на піщаному або мулистому дні, частково зариваючись в ґрунт і стаючи непомітними зовні.

Скати-хвостоколи яйцеживородні, але дитинчата, що розвиваються в утробі матері, окрім живлення за рахунок жовтка яйця, отримують ще особливу рідину, багату білками. Ця рідина виділяється спеціальними виростами, розташованими на стінках матки. Пучки таких виростів проникають у бризкальця ембріонів, і живильна рідина потрапляє прямо в травний тракт. Скати хвостоколи є в Чорному морі і біля берегів Примор'я. У Чорному і Азовському морях зустрічається **хвостокол морський кіт** (*Dasyatis pastinaca*), широко поширений біля берегів Західної і Північної Африки і Європи (аж до Північного моря). Це досить теплолюбива риба, що з'являється в наших берегів лише в літній час і покидає їх восени. Морський кіт належить до досить крупних скатів і може досягати в довжину 2,5м. Звичайні розміри його значно дрібніші – в довжину не більше 1м, середня маса складає 6-10кг, але інколи зустрічаються особини до 20кг. У червні, липні, самка виробляє від 4 до 12 дитинчат. Морський кіт тримається біля дна і часто закопується в ґрунт. Їжу його складають дрібні риби, ракоподібні і інші придонні тварини. Морський кіт має невелике промислове значення.

Серед далекосхідних видів цієї родини можна відзначити **гігантський хвостокол** (*Urolophoides giganteus*), що має короткий товстий хвіст, що зрідка зустрічається в затоці Петра Великого. Довжина тіла цього ската досягає 2,3м. Дрібніший **червоний хвостокол** (*Dasyatis akaiei*), що не перевищує один метр в довжину, досить звичайний у водах Південного Примор'я. М'ясо його їстівне, і в Японії, Кореї і Китаї його споживають.

Родина Товстохвості скати-хвостоколи (*Urolophidae*)

Скати, що відносяться сюди, на відміну від звичайних хвостоколів, володіють добре розвиненим хвостовим плавником з хрящовими променями. У них також є одна або дві зазублені хвостові голки. Диск зазвичай має майже круглу форму, а хвіст не досягає великої довжини. Розміри цих скатів невеликі

– в довжину 75см. Родина товстохвостих хвостоколів укладає три роди і близько 15 видів. Всі вони мешкають біля берегів тропічних морів і майже завжди тримаються на піщаному або мулистому ґрунті, в який можуть зариватися. За допомогою грудних плавників ці скати розкопують м'який мул, витягуючи з нього здобич – черв'яків, крабів, дрібних рибок. Один з видів (*Urolophus aurantiacus*) попадається в південній частині Японського моря, біля берегів Кореї і Японії. Він досягає в довжину близько 50см.

Родина Річкові хвостоколи (Potamotrygonidae)

Види цієї родини по зовнішньому вигляду дуже схожі з іншими скатами-хвостоколами, але відрізняються від них будовою опорного скелета черевних плавників. Сюди відносяться 2 роди з небагатьма видами. Річкові хвостоколи зустрічаються лише в річках Центральної і Південної Америки, що впадають в Атлантичний океан і в Карибське море. Вони не виходять в море і належать до справжніх прісноводних риб. У басейнах Амазонки і інших річках Бразилії і Парагваю досить звичайний **річковий скат** (*Potamotrygon motoro*), що живе на піщаних і мулистих мілинах. Хвостові голки цього вигляду забезпечені отруйними залозами і при уколі викликають сильне отруєння, яке може привести до тривалого паралічу кінцівок.

Родина Гімнурові або скати-метелики (Gymnuridae)

Скати-метелики характеризуються маленьким хвостом і дуже широким диском, ширина якого більш ніж у 1,5 рази перевищує його довжину. Вони близькоспоріднені хвостоколам, але хвостова голка є не у всіх видів, що відносяться до цієї групи. Родина укладає всього два роди і близько десяти видів. Деякі з них досягають крупних розмірів – ширина диска у них може складати 3,6м. Скати-метелики поширені в тропічних водах всіх океанів. По своєму способу життя вони дуже мало відрізняються від інших хвостоколів. Представники цієї групи мають зазвичай досить яскраве забарвлення, не зовсім звичайне для скатів. Спина скатів-метеликів прикрашена дрібними плямочками сірого, коричневого, червонуватого або зеленого кольору. Таке забарвлення помітне зазвичай лише в ската, що пливе, оскільки, знаходячись в своєму звичайному положенні – на дні, він може міняти інтенсивність пігментації, «погоджуючи» її з кольором ґрунту. Скати-метелики, також озброєні хвостовими голками, але не так небезпечні, як останні хвостоколи. **Японський скат-метелик** (*Gymnura japonica*) зустрічається біля берегів Китаю, Японії і Кореї, попадаючись і в південній частині Японського моря. Він досягає в довжину 65см. М'ясо цього ската вживається в їжу і має особливо приємний смак в літній час.

Родина Орлякові скати або скати-орляки (Myliobatidae)

В орлякових скатів грудні плавники звужуються або уриваються в передній частині на рівні очей, так що голова виразно виділяється попереду диска. В той же час передні виступи грудних плавників з'єднуються один з одним під вершиною рила, утворюючи своєрідний виступ, що нагадує качиний дзьоб. Диск в цих скатів має ромбічну форму, оскільки кінці їх грудних плавників загострені. Хвіст дуже довгий, схожий на тонкий батіг і озброєний в деяких видів зазубленими голками. До цієї родини відноситься 5 родів і близько 25 видів. В деяких з них ширина диска може досягати 2,1-2,4м, довжина тіла разом з хвостом – 4,5м, а маса – 360кг. Орлякові скати яйцеживородні, і ембріони в період внутрішньочеревного розвитку, як і в хвостоколів, отримують через рот і бризкальця живильну рідину, що виділяється виростами матки. Орлякові скати живуть в прибережних водах. Вони поширені в теплих водах всіх океанів. В атлантичних берегів Європи і Африки і в Середземному морі мешкає **звичайний орляк** (*Myliobatis aquila*), в якого ширина диска може досягати 1,8м. У літній час цей вигляд може проникати і в помірно теплі води, попадаючись біля берегів Англії і навіть Південної Норвегії. Як і інші орлякові скати, він добре плаває, або, швидше літає у воді, легко і витончено змахуючи величезними плавниками-крилами. Інколи ці скати вискакують на поверхню і здійснюють стрибки над водою. Скат-орляк переважно приносить 6–7 дитинчат. **Плямистий орляк** (*Aetobatus narinari*), широко поширений в тропічній зоні. Він зустрічається в Тихому, Індійському і Атлантичному океанах. В крупних екземплярів ширина диска доходить до 2,3м, його товщина – до 50см, маса тіла – 225кг. Плямисті орляки зустрічаються як поодинокі, так і зграями, в яких може налічуватися декілька сотень скатів. Вони харчуються головним чином моллюсками, а також черв'яками, восьминогами, крабами. У деяких районах заподіюють шкоду устричним банкам. Орлякові скати їстівні, але ніде не добуваються в достатніх кількостях. Цікаво, що, будучи витягнутими з води, вони можуть видавати гучний різкий звук, що нагадує гавкіт. **Бичоносні скати** (*Rhinoptera*, близько 10 видів) дуже близькі до типових орляків по всіх особливостях зовнішньої будови, але відрізняються від них формою підрильного виступу, розділеного на дві лопаті. Ці скати поширені в тропічних водах всіх океанів. **Американський скат-бичоніс** (*Rhinoptera bonasus*) досягає завширшки 2,1м і маси 45кг. Їжу цього ската складають моллюски і інші донні тварини. Промислового значення не має.

Родина Рогачеві або Мантові скати (Mobulidae)

Ця родина близька орляковим скатам. Диск в скатів-рогачів дуже широкий, грудні плавники загострені, хлистовидний хвіст порівняно короткий.

Передні частини грудних плавників в них відособлені. Будучи виставлені вперед, ці плавники нагадують роги. Очі розташовані з боків голови, бризкальця невеликі. Рот в цих скатів кінцевий або розташований на нижній поверхні голови і забезпечений чисельними дрібними зубами, що мають форму горбків.

До цієї родини належать найбільш великі із скатів, що нині живуть. Вони ведуть пелагічне життя і мешкають в тропічних і субтропічних морях всіх океанів. Родину налічує чотири роди і близько десятка видів. У **мобул** (*Mobula*), дуже широко поширених в тропічній зоні, рот розташований на нижній поверхні голови, а зуби є на обох щелепах. Розміри їх сильно варіюють – найдрібніші види ледве перевищують завширшки 1м, а крупний **середземноморський рогач** (*Mobula mobula*) досягає 5,2м по ширині диска і ваги більше тонни. Мобули живуть невеликими зграйками в товщі води. Вони швидко плавають, змахуючи крилоподібними плавниками, і харчуються планктонними ракоподібними і дрібною рибою. При спокійному плаванні головні плавники у них виставлені вперед, але, переслідуючи зграю риб, вони утворюють з цих плавників подібність воронки, через яку видобуток прямує в рот. Мобули часто виплигують з води, здійснюючи один за іншим цілу серію стрибків.

Спаровування у них відбувається в товщі води. Самка мобул виношує лише одного ембріона, що отримує живильну маткову рідину як і зародок скатів-хвостоколів. Рожеве м'ясо мобул дуже смачне, але вони ніде не добуваються у великій кількості. Витягнутий з води скат не зрідка видає досить музичні звуки, схожі на дзвін. В найбільшого із скатів – **гігантського морського диявола**, або **манти** (*Manta birostris*) ширина диска досягає 6,6м, а маса – 1,5т, а може бути навіть 2т. Гігантські манти зустрічаються в тропічних водах всіх океанів. Живуть в товщі води і інколи зустрічаються навіть у відкритому океані. Рот в цих скатів дуже широкий і розташований на передньому краю голови, зуби є лише на нижній щелепі. Як і в інших скатів-рогачів, у манти розвинений своєрідний цідильний апарат, що складається із зябрових пластинок, на яких фільтрується їжа – планктонні ракоподібні, дрібна рибка. Манти прекрасно пересуваються у воді, з легкістю і грацією махаючи «крилами». Добре відома здатність морських дияволів виплигувати з води. При цьому вони можуть піднятися на 1,5м над її поверхнею. Самка манти приносить єдине, але солідне дитинча шириною близько 125см і масою 10кг. М'ясо морських дияволів смачне, а печінка містить багато жиру.

Родина Шестизяброві скати (Hexatrygonidae)

Перший представник цієї своєрідної родини, описаний під назвою *Hexatrygonbickelli*, був знайдений в червні 1980 р. викинутим на берег в Порт-

Елізабет (Південна Африка). Оскільки прибережна іхтіофауна цього району вивчена досить добре, обґрунтовано передбачають, що вид, на відміну від всіх інших хвостоклоподібних скатів, нормально мешкає на глибинах материкового схилу. Довжина екземпляра складала 103см. Абсолютно незвичайна особливість виду – наявність у нього шести зябрових щілин (і, відповідно, шести зябрових дуг). Ця ознака, мабуть, виникла повторно і не є примітивною рисою будови, що збереглася, як в плащоносих і багатозябрових акул. Бризкальця в шестизябрового ската великі, розташовані далеко позаду око і прикриті зовні шкірним клапаном. Рило дуже сильно подовжене і містить усередині скупчення ампул Лоренцині, оточених холодеподібною тканиною. Цілком можливо, що воно служить чутливим органом, призначеним для електролокації здобичі.

Ряд Гнюсоподібні або Електричні скати (*Torpediniformes*)

Представники цього ряду мають майже кругле тіло, товстіше і м'ясистіше, ніж в інших скатів. Вузька хвостова частина досить різко відокремлена від тулуба. Хвостовий плавник є. Ці скати відрізняються від всіх інших акулподібних риб своєрідними електричними органами, розташованими з боків тіла між головою і грудними плавниками і що складаються з видозміненої м'язової тканини. Маса електричних органів може складати біля однієї шостої частини маси тіла. Зазвичай контури цих органів добре помітні при розгляданні ската знизу, але із спинного боку вони помітні гірше у зв'язку з темною пігментацією шкіри. Кожен орган складений чисельними вертикальними стовпчиками, розташованими діагональними рядами, подібно до бджолиних сот. Ці стовпчики (їх налічується по декілька сотень в органі) розділені рихлою сполучною тканиною. Такий стовпчик складається з 350-400 окремих дисків, заповнених желеподібною речовиною, і сповна може бути уподібнений до електричної батареї. Вся сукупність «батареї» може вільно приводитися в дію, управляючись особливою електричною долею мозку, до якої йдуть нервові стволи, що збирають чисельні нервові волокна від кожного окремого вертикального стовпчика. Одиночний електричний розряд триває всього 0,03хв., але зазвичай скат виробляє цілу серію їх – від 12 до 100 і більш підряд. Протягом такої серії сила розрядів поступово зменшується, і врешті-решт відбувається повне припинення генерації струму (іншими словами, «батарея сідає»). Напруга струму, зареєстрована при розряді електричного органу в різних скатів, сильно розрізняється, складаючи від 8 до 220В. Найбільш відмічена напруга має ту ж величину, що і у африканських електричних сомів (*Malapterurus*), але значно поступається напрузі розряду електричного вугра (*Electrophorus*). Ряд електричних скатів укладає три родини і більше 30 видів. Ці родини

розрізняються числом спинних плавників: в гнюсових скатів (*Torpedinidae*) їх два, в наркових електричних скатів (*Narkidae*) – один, в темерових скатів (*Temeridae*) немає зовсім. Всі ці електричні скати ведуть малорухливе життя на дні, переважно в прибережних районах морів. Вони мешкають в тропічних і субтропічних водах всіх океанів.

Родина Гнюсові (Torpedinidae)

До гнюсових скатів відносяться 7 родів і близько 30 видів. Особливо багатий видами **рід Гнюси** (*Torpedo*). Один з видів цього роду – **звичайний електричний скат** (*Torpedo marmorata*) – досить звичайний біля берегів східної частини Атлантичного океану і в Середземному морі. Гнюси мешкають в берегів в тропічних, субтропічних і помірно теплих водах всіх океанів і зустрічаються від прибережних мілководь до глибини 500м. Найбільш крупні види досягають в довжину 1,8м і маси 90кг. Це малорухливі, погано плаваючі скати зазвичай лежать на дні, частково зарившись в пісок або мул. Вони харчуються як безхребетними, так і рибою. Гнюси розмножуються шляхом яйцеживонародження, причому виношування ембріонів продовжується близько року. Під час ембріонального розвитку на ранніх стадіях зародки мають вільні грудні плавники, не зрощені з тулубом. Деякі гнюсові скати мешкають на досить великих глибинах. Найбільш глибоководний вид – **електричний скат Морсбі** (*Benthobatis moresbyi*) – мешкає на глибині 750–1000 метрів.

Родина Наркові або Наркогнюсові (Narkidae)

Ці електричні скати поширені лише в теплих водах Індійського і в західній частині Тихого океану. Сюди відносяться, зокрема, **сліпий електричний скат** (*Typhlonarke aysoni*), що зустрічається у водах Нової Зеландії. В цього виду очі повністю приховані під шкірою і не функціонують як органи зору. Сліпий скат досягає в довжину 1,2метра. Як і інші електричні скати, він мешкає біля берегів (до глибини 50м) і проводить своє життя, лежачи на дні. Розмноження відбувається за допомогою яйцеживонародження – самка приносить чотирьох дитинчат. Розряди цього ската вельми чутливі і неприємні для людини, що випадково узяла живу рибу в руки. Інші наркові скати значно поступаються сліпому скату за розмірами. **Індійський електричний скат** (*Narke dipterygia*), наприклад, не перевищує в довжину 13,5см. Цей вид зустрічається біля берегів Індії, В'єтнаму, Китаю і Південної Японії.

4.2 Підклас Суцільноголові риби (Holocephali)

Володіючи цілим рядом неповторних особливостей, представники цього підкласу риб поєднують в собі риси і пластиножаберних (*Elasmobranchii*) і

кісткових риб (*Osteichthyes*). Не випадково великий Лінней одному з родів дав назву «Химери». З пластиножаберними (селахіями) їх, перш за все, ріднить наявність у самців парних злягальних органів (птеригоподіїв); здатність самок відкладати крупні яйця, ув'язнені в рогові капсули; наявність в зовнішньому скелеті плакоїдних лусок («шкірних зубів») і повна відсутність окостеніння внутрішнього хрящового скелета, деякі елементи якого часом зміцнюються за рахунок звапніння (не слід плутати з окостенінням). Окрім цього, в серці в сучасних злиточерепних, так само як і в пластиножаберних, є артеріальний конус, забезпечений у них трьома рядами клапанів; у кишечнику є спіральний клапан; крупні ніздрі зближують з поперечним ротом і сполучаються з його задніми кутами за допомогою борозен, що розтинають верхню губу; зовнішні лопаті плавників підтримуються великим числом тонких еластоїдинових ниток (*elastotrichia*), тоді як у костистих риб гомологічні їм плавникові промені заміщаються кістковими променями (*lepidotrichia*); м'ясисті губи підтримуються губними хрящами, і так же, як в пластиножаберних, влаштовані мозок і серце і спочатку відсутній плавальний міхур.

З іншого боку, в злиточерепних, як і у кісткових риб, відсутні клоака (анальний і сечостатевий отвори відособлені) і бризкальце, з кожного боку тіла є лише поодиночі зябровому отвору, а череп з'єднується з хребтом за допомогою потиличних виростків. Зубний апарат злиточерепних, як і в Дводишних, представлений міцними жувальними пластинками (дві пари на верхніх щелепах і одна пара – на нижніх); не зрідка ці пластинки забезпечені валиками, або гребенями. Верхня щелепа повністю злилася з черепом (звідси і їх назва *Holocephali*, тобто суцільноголові). Тіла хребців відсутні: хорда зберігається без сегментних перетяжок в точіння всього життя і у більшості форм оточена обважненими хрящиками, що мають форму вузьких незамкнутих кілець. Вважається, що суцільноголові походять від вимерлих акулподібних предків і є бічною гілкою філогенезу, що не пов'язана з кістковими рибами. Ця група відома з верхнього девону і процвітала до крейдяного періоду. Всі нечисленні суцільноголові, що нині живуть, належать до ряду Химероподібних.

4.2.1 Ряд Химероподібні (*Chimaeriformes*)

Сучасні представники ряду характеризуються валькуватим тілом, декілька стислим з боків і таким, що стоншується до хвоста. Мають два спинні плавники – перший розташований над грудними плавниками, короткий, високий, озброєний спереду сильним шипом; як шип, так і сам плавник можуть складатися і забиратися у відповідну виїмку на спині; другий спинний плавник дуже довгий, тягнеться майже до початку хвостового плавника, що не

складається. Вузький хвостовий плавник не зрідка продовжений у вигляді довгої нитки. Анальний плавник малий, відокремлений від хвостового плавника глибокою виїмкою або повністю зливається з ним. Віялоподібні парні плавники добре розвинені, черевні плавники менше грудних і далеко відсунуті назад, прикріплюючись на рівні анального отвору. Плавники з м'ясистими основами, їх лопаті тонкі і гнучкі. Рот маленький, нижній, з трилопатевою верхньою губою. П'ять пар зябрових дуг і чотири пари зябрових отворів прикриті шкірною складкою, яка підтримується пальцевидними хрящами. Бризкальце зникає на ранніх стадіях розвитку. Птеригоподії самців, в тій або іншій мірі забезпечені плакоїдними зубчиками, у вигляді цілісних утворень, двороздільні або навіть трьохроздільні. Окрім птеригоподіїв, у самців розвиваються спеціальні органи, підтримувані хрящовим скелетом і озброєні сильними шипиками. Це так звані «тримачі» (*tenacula*), які служать для утримання самки при зляганні. Голе тіло покрите рясним слизом. Плакоїдні луски («шкірні зуби»), що покривають тіло в деяких вимерлих суцільноголових і характерні для пластиножаберних, в нині Химероподібних, що живуть, збереглася, як правило, лише у зв'язку з функціональною спеціалізацією на птеригоподіях і тримачах самців і перетворилися в шип переднього спинного плавника і в дрібні кільця, в які поміщено ложе каналів системи «бічної лінії». Химероподібні – переважно глибоководні морські придонні риби, що населяють шельф і схил материкової мілини на глибинах від декількох метрів до 2500м в Атлантичному, Тихому і Індійському океанах. Відсутні в Північному Льодовитому океані і у водах Антарктики. Досягають в довжину від 60см до 2м. Самки більші за самців. Химероподібні переміщуються за рахунок вугроподібного вигинання хвостової частини тіла і хвилеподібного руху грудних плавників. Активніші вночі, не люблять яскравого світла. Впокоївшись на дні, спираються на кінчики парних плавників і на хвіст. Риби дуже ніжні, будучи пійманими майже не чинять жодного опору і швидко гинуть поза водою. Харчуються переважно донними безхребетними. Їжа не заковтується цілком, а відкушується дрібними шматками або роздрібнюється потужними зубними пластинками. Запліднення внутрішнє, здійснюється за допомогою птеригоподій. У кожному яєчнику самки міститься до 100 яєць, але одночасно дозрівають і відкладаються лише крупні яйця, кожне з яких поміщене у величезну рогову капсулу завдовжки 12-42см. Капсули відкладаються безпосередньо на ґрунт або прикріплюються до каменів і водоростей. Інкубація зародка триває 9-12 місяців, в якого з кожного боку розвивається по пучку довгих зовнішніх зябрових ниток. Через ці зябра здійснюється всмоктування жовтка, велика частина якого знаходиться поза жовтковим мішком. До моменту виходу зародка з капсули зовнішні зябра

зникають і малята схожі з батьками. Химероподібні – зграєві риби, принаймні мілководні види. Промисляють їх у США (Тихоокеанське узбережжя), Аргентині, Чилі, Новій Зеландії, Японії і Китаї. Високо ціниться жир, що витягується з печінки цих риб і використовується як ліки та прекрасний змащувальний засіб. Вимерлі представники ряду, що становлять 13 родин, відомі з нижньої юри, а сучасні роди *Chimaera* і *Callorhinchus* – з верхнього крейдового періоду. Близько 30 видів, що нині живуть, відносяться до трьох близькоспоріднених родин.

Родина Химерові (*Chimaeridae*)

Ця родина характеризується тупим рилом, двороздільними або трьохроздільними птеригоподіями у самців і іншими ознаками. В деяких видів в підстави спинного Шипа є отруйна залоза. Родина включає 21-22 види, що відносяться до двох родів: у роду *Chimaera* анальний плавник відособлений від хвостового плавника, а в роду *Hydrolagus* ці плавники повністю зливаються. **Рід Химери** (*Chimaera*) включає шість видів. З них найбільш відома **європейська химера** (*Chimaera monstrosa*), що мешкає в Східній Атлантиці від Ісландії і Норвегії до Середземного моря і біля берегів Південної Африки (у тропічних водах відсутній). У Баренцовому морі вона звичайна до Фінмаркена і лише зрідка заходить у Варангер-форд. Досягає в довжину 1,5м. Спина забарвлена в червонувато-бурі тони, сріблясті боки усіяні жовтувато-бурими плямами, а по краю хвостового і спинних плавників проходить чорнувато-коричнева облямівка. На півночі найбільш звичайна на глибинах 200-500м, а на півдні (біля берегів Марокко) – на глибинах 350-700м. Яйця відкладає круглий рік, виключаючи осінні місяці. Яєчна капсула веретеноподібна, завдовжки 15-18см, з характерним, сильно витягнутим і тонким переднім кінцем. У їжу більшість видів химер не вживаються, в Японії м'ясо **японської химери** (*Ch. phantasma*) використовується для спеціального блюда «камабоко». Жир з печінки відвіку славиться своїми цілющими властивостями, особливо при змазуванні ран. **Кубинська химера** (*Ch. cubana*), яку раніше приймали за європейську химеру, відома від побережжя Куби з глибини 400-500м. Останні види роду відмічені у водах Японії, в Жовтому морі і у Філіппінських островах.

Рід Гідролаги (*Hydrolagus*) містить 15-16 видів: 3 види відомо з Північної Атлантики (біля берегів Європи і в Мексиканській затоці), 4-5 видів – з вод Японії, 3 види – з вод Австралії і по одному виду – від Південної Африки, Нової Зеландії, Філіппінських і Гавайських островів і від північно-західного побережжя Північної Америки. Краще всього вивчений **американський гідролаг** (*H. colliei*), що мешкає на глибинах від 90 до 360м уздовж американського побережжя, від Південної Каліфорнії та Західної

Аляски. Він дещо дрібніший за європейську химеру. Розмножується круглий рік, але найбільш інтенсивне розмноження йде в серпні-вересні. Виметання рогових яйцевидних капсул триває до 30 год, після чого підвішені на еластичних нитках капсули самка тягає за собою декілька діб, поки нитки не обірвуться і капсули не попадуть на ґрунт. Зрілі ооцити досягають в діаметрі 2 см. У їжу не вживаються. Жир печінки в деяких районах Канади використовується для чищення рушниць, а останнім часом знаходить все більше вживання як прекрасний засіб для мастила деталей в точних приладах.

Родина Носаті химери (*Rhinochimaeridae*)

Риби цієї родини відрізняються сильно витягнутим, загостреним рилом і цілісними птеригоподіями у самців. Носаті химери, що налічують 3 роди, – самі глибоководні представники ряду, що населяють нижню частину шельфу і звалування континентального рівня, внаслідок цього вони відомі по невеликому числу знахідок, а біологія, представників цієї родини зовсім не вивчені. **Рід Гарріота (*Harriotta*)** представлений двома видами, з яких один вид (*H. raleighana*) відомий з глибин 700-2000 м з Північної Атлантики і вод Японії, Каліфорнії, Нової Зеландії; а інший (*H. haeckeli*) – з Північної Атлантики з глибини 1800-2600 м. Забарвлена в рівний шоколадно-коричневий колір. Досягає довжини 103 см. **Неогарріота (*Neoharriotta pinnata*)** відмічена в Західній Африці на глибині 220-470 м, а з Карибського моря з глибини 360-550 м відома (*Neoharriotta carri*). **Рід Носата химера (*Rhinochimaera*)**, що дав назву родині, відомий по двох видах: *R. atlantica* (Північна Атлантика) і *R. pacifica* (Японія). Носаті химери мешкають в індійському океані, де були знайдені їх яєчні капсули. До моменту виходу з капсули ембріони досягають в довжину 5 см.

Родина Хоботнорилі химери (*Callorhinchidae*)

Родина хоботорилих химер представлено лише одним **родом Каллорінхи (*Callorhinchus*)**, який особливий тим, що передня частина рила витягнута у нього в своєрідний сильно стислий з боків хобот, кінець якого різко відігнутий назад і несе поперечну листоподібну лопать. Цей орган, що має форму сохи, або сапи, служить одночасно і як локатор, і як лопата, і ширяюча над дном риба з його допомогою, як міношукачем, може виявляти безхребетні тварин, відкопуючи їх. Хвіст без ниткоподібного продовження; його вісь дещо заломлена вгору, і нижня лопать хвостового плавника спереду багато вище за його верхню лопать (хвіст гетероцеркальний). Короткий анальний плавник відокремлений від хвостового плавника глибокою виїмкою, спинні плавники широко розставлені. Хребетний стовп позбавлений обвапнених кілець, що оточують хорду. Птеригоподії самців у вигляді цілісних прутків, без булавоподібних здутиїв на кінцях. Черевні «тримачі» ложковидної форми, по

внутрішньому краю несуть багатoverшинні зубці, отвори їх кишень направлені уздовж тіла. Такі ж кишені, але меншої величини, є і у самок. Представники роду калоринхів мешкають лише в помірних і помірно холодних водах південної півкулі – біля берегів Південної Америки (від Південної Бразилії і Перу до Вогненної Землі). Південної Африки, Південної Австралії, Тасманії і Нової Зеландії. Калоринхи досягають більше метра в довжину і маси до 10кг. Забарвлені в зеленувато-жовтий колір, уздовж боків тіла проходить по три чорні смуги. Завдяки особливим світлозаломнюючим властивостям слизу, що покриває їх тіло, тільки що спіймані калоринхи переливаються настільки багатою гаммою сріблясто-веселкових відтінків, що її не в змозі передати жодна кольорова фотографія. Зазвичай ловляться на глибинах 5-50м. В Тасманії великі зграї цих риб не зрідка заходять в мілководі бухти і навіть в річки. З настанням холодів спускаються на глибини до 200м і більше. Самки відкладають величезні яєчні капсули завдовжки від 17 до 42см. У Новій Зеландії калоринх (*S. milii*) промишляється в досить великих кількостях. Свіже м'ясо калоринха відрізняється чудовими смаковими якостями, та варто йому зовсім небагато полежати, як воно починає віддавати аміачним запахом (особливість, характерна для м'яса акул).

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте надряд Акули.
2. Які біологічні особливості мають акули на відміну від інших риб?
3. Які ряди і родини входять до надряду Акули?
4. Охарактеризуйте типових представників ряду Ламноподібні.
5. Чим живляться акули?
6. До яких екологічних груп належать акули?
7. Які характерні ознаки в молотоголових акул?
8. Які акули розповсюджені у Чорному морі?
9. Яке промислове значення мають акули?
10. Які біологічні особливості мають скати на відміну від інших риб?
11. Які ряди і родини входять до надряду Скати?
12. Охарактеризуйте типових представників пилкорилих скатів.
13. Які розміри можуть мати скати?
14. Чим живляться скати?
15. До яких екологічних груп належать скати?
16. Які характерні ознаки манти?
17. Чим характерний електричний скат?
18. Надайте характеристику скатів орляків.

19. Які скати розповсюджені у Чорному морі?
20. Яке промислове значення мають скати?
21. Що означає термін Суцільноголові?
22. Які родини входять до підкласу Суцільноголові?
23. Охарактеризуйте зовнішні ознаки Суцільноголових.
24. Наведіть риси, що поєднують Суцільноголових з Пластинчастоозябровими.
25. Наведіть риси, що поєднують Суцільноголових з Кістковими рибами.
26. Де розповсюджені Суцільноголові?
27. Чим живляться Суцільноголові?
29. Які родини Суцільноголових мають промислове значення?
30. Охарактеризуйте Химеру європейську.

5 КЛАС КІСТКОВІ РИБИ (OSTEICHTHYES)

Кісткові риби – клас риб, що мають парні кінцівки (плавники). Рот цих риб утворений хапаючими щелепами із зубами, зябра розташовані на зябрових дугах з внутрішньою скелетною опорою, ніздрі парні. Даний клас є парафілетичним і в сучасній систематиці розділений на два підкласи: **лопатепері** (*Sarcopterygii*) і **променепері** (*Actinopterygii*). У останньому більше 30 рядів і близько 500 родин.

Травна система. З ротової порожнини їжа переходить в глотку, з неї в стравохід, а потім в об'ємистий шлунок або відразу в кишечник (карась). У шлунку відбувається часткове перетравлення їжі під впливом шлункового соку. Остаточне переварювання їжі відбувається в тонкому кишечнику. У початковий відділ тонкого кишечника впадає протока жовчного міхура печінки і протоки підшлункової залози. У тонкому кишечнику живильні речовини всмоктуються в кров, а неперетравлені останки поступають в задню кишку і віддаляються через анальний отвір.

Плавальний міхур. У кісткових риб під хребтом є плавальний міхур, заповнений сумішшю газів, які виділяються з кровоносних судин. При збільшенні об'єму міхура щільність тіла риби зменшується і вона легко спливає. При зменшенні об'єму міхура – риба пливе в глибину.

Дихальна система. Риби постійно заковтують воду. З ротової порожнини вода проходить через зяброві щілини, омиває зябра і з-під зябрових кришок виходить назовні. Зябра складаються із зябрових дуг і тонких зябрових

пелюсток, пронизаних найдрібнішими кровоносними судинами. З води в кров поступає кисень, а з крові у воду віддається вуглекислий газ.

Кровоносна система. Серце складається з 2 камер: передсердя і шлуночку. Від шлуночку до зябер відходить велика кровоносна судина – аорта, що гілкується на дрібніші – артерії. У зябрах артерії утворюють густу мережу дрібних судин – капілярів. Після збагачення крові киснем (збагачена киснем кров називається артеріальною) судини знов збираються в артерію, яка гілкується на дрібніші артерії і капіляри. У органах тіла через стінки капілярів кисень і живильні речовини поступають в тканини, а з тканин в кров – вуглекислий газ та інші продукти життєдіяльності. Поступово кров з артеріальної перетворюється на венозну (бідну киснем), збирається у вени і попадає в передсердя. Так кров постійно циркулює поодиноці замкнутому колу.

Видільна система. Непотрібні для організму речовини виділяються з крові, коли вона проходить через органи виділення – нирки. Від нирок відходить два сечоводи, по яких сеча стікає в сечовий міхур, і віддається назовні через особливий отвір позаду анального. Запліднення у більшості зовнішнє. В живородних, яких небагато, зрозуміло, внутрішнє. Розвиток ікри: 10-12 годин (озерна абрауська тюлька), добу («шоколадний» гурами), два-три дні (скалярії, макроподи, сфєрихтис, змієголов, копела, карапус, деякі цихліди), декілька тижнів – тріска, камбала, багато корокових, окуневих, декілька місяців – лососі. А у химерної риби північного моря, агонуса, декілька сот ікринок, відкладених на водоростях в квітні-травні, розвиваються цілий рік. Плодючість 10-75 ікринок – в деяких африканських цихлід (виношуються в роті); декілька десятків – деякі арктичні рогатки, бички, копела; декілька сот ікринок – колюшка, скалярії, звичайний гірчак; декілька тисяч – навага, форель, протоптерус, змієголов; десятки тисяч – омуль, короп; атлантичний оселедець – до 200 тисяч; тріска, деякі камбали, білуга – до 8-9 мільйонів; тарпон і меч-риба – відповідно до 12-16 мільйонів; мойва (з тріскових) – 30-60 мільйонів і, нарешті, місяць-риба – до 300 мільйонів.

Статевозрілість. 1,5-2 місяці – південноамериканська карпозуба риба цинолебїас; через декілька місяців після виходу з ікри - тюлька, або каспійська кілька; звичайні гірчак, бичок-кругляк статевозрілі на другому році життя; змієголов і косатка-скрипун – в 2-3 роки; меч-риба – в 5-6 років; омуль і тріска – відповідно з 5-10 і 6-11 років; річкове вугор – на 9-12 рік; осетер і білуга – відповідно в 8-14 років і 12-14 років (самці), в 10-20 і 16-20 (самки).

Тривалість життя: цинолебїас і деякі інші карпозуби – 6-8 місяців (у акваріумі при низькій температурі – 2-3 роки); не більше року живуть і вмирають після нересту деякі бички і салаки (локшина-риба); хамса, колюшка,

гірчаки, тюлька, багато бичків – 3-5 років; тарпон, оселедець – до 15-18; тріска – до 25; осетер, калуга – до 50; короп, сом, щука, палтуси – до 50-80, а білуги – до 100 років.

Найменші риби – філіппінські бички пандака і містихтис: 7,5-15мм довжиною, вага – близько 15мг. Не набагато крупніші – шиндлерії, прозорі риби прибережних вод Тихого і Індійського океанів: 1,2-2,5см, а вага – всього 8мг (найлегша хребетна тварина). Найбільші прісноводні риби: соми (до 5м і 300кг); калуга, амурський родич білуги (до 6м і 400кг), південноамериканська арапаїма (4,6м, 200-400кг). І рекордсмен серед них – білуга (до 9м, вагою до 4т). Морські кісткові риби не більші за білугу: меч-риба – 4,5м, маса 700кг; марліни – до 5м, 900кг. Клас кісткових риб об'єднує близько 20 тисяч видів.

5.1 Підклас Лопатепері риби (*Sarcopterygii*)

У будові лопатеперих риб є характерні архаїчні особливості: не костеніюча пружна хорда є основою осевого скелета; тіл хребців немає; дуже рухливі і масивні або довгі опорні лопаті парних плавників забезпечені особливим внутрішнім скелетом з подовжених кісток; опорний тазовий пояс черевних плавників розташований поблизу клоачного вивідного отвору; луска на тілі особливого космоїдного типу, що розвинулася шляхом злиття дрібних зубовидних лусок; є спіральний клапан в кишечнику, артеріальний конус в серце і інші древні ознаки. Лопатепері риби відомі з середини раннього девону, тобто приблизно за 300-400млн. років до нашої ери. Вже в цей час вони починають спеціалізуватися в двох різних напрямках: у бік розвитку хижаків з сильними конічними зубами і у бік формування молюскоїдів із зубними пластинками, що дроблять. Перший напрям представляє надряд Кистеперих риб (*Crossopterygii*, або *Crossopterygiomorpha*), друге – надряд Дводишних (*Dipnoi*, або *Dipneustomorpha*). Кистепері риби були поширені в прісних і морських водах всієї планети, від Шпіцбергену і Нової Землі та Південної Африки, Австралії і Антарктики. В однієї групи кистеперих, що відносять до ряду рипидістиподібних (*Rhipidistiiiformes*), еволюція пішла у напрямі пристосування до дихання атмосферним повітрям (внутрішні ніздрі, легені) і перетворення парних плавників в п'ятипалі кінцівки. Давши початок першим наземним хребетним і проіснувавши близько 100млн. років, рипидістоподібні кистепері вимерли. Інша група кистеперих, що утворила ряд Целакантоподібних (*Coelacanthiiformes*), спочатку розвивалася переважно в прісних водах, потім пристосувалася до проживання в морі. Від двох рядів і 9 родин кистеперих риб зберігся один вид – латимерія, представник ряду Целакантоподібних.

5.1.1 Надряд Кистепері (*Crossopterygii*)

Ряд Целакантоподібні (Coelacanthiformes)

Даний надряд включає один ряд – Целакантоподібні. Викопні останки целакантів (більше 30 видів) відомі починаючи від шарів девонського періоду, давниною близько 380млн. років, до шарів верхньокрейдяної епохи, відкладених за 50-70млн. років до нашого часу. Після крейдяного періоду жодних слідів цієї групи не було знайдено і її вважали вимерлою. Проте, в грудні 1938 р. несподівано попалася в Іст-Лондоні в улові південноафриканського траулера незвичайна крупна риба виявилася живим целакантом. За збігом обставин внутрішні частини спійманої риби унаслідок затримки фіксації не збереглися, професор Дж. Д.Б. Сміт, хімік і іхтіолог, розпізнав її приналежність до стародавніх целакантових риб. У 1939 р. він опублікував перше повідомлення, а потім і детальний опис нової риби, названої їм **латимерією** (*Latimeria chalumnae*), на честь міс Куртене-Латимер, що отримала з траулера цю рибу для Музею Іст-Лондоні та передала її для вивчення. Виявлення живої целакантової риби з'явилося сенсацією, одним з найчудовіших відкриттів біологічної науки минулого століття. Целакантові риби близькі до Дводишних риб і відносяться разом з ними до групи лопатеперих (підклас *Sarcopterygii*), від якої походять наземні хребетні. Характерна риса лопатеперих риб – довга м'ясиста лопать в підставах парних плавників. Такі плавники нагадують кінцівки наземних хребетних тварин. Піймання цієї риби спонукало професора Сміта до подальших наполегливих пошуків. Через 14 років вони завершилися успіхом: був здобутий другий екземпляр і відкрито постійне житло целакантових риб у водах островів Коморських, що знаходяться в північній частині Мозамбікської протоки, між Мадагаскаром і Африкою. Перший екземпляр був «бродягою», що випадково зайшов до берегів Південної Африки. Целакантові риби живуть лише на крутих схилах біля берегів двох вулканічних островів Анжуан і Гранд-Комор. Вивчення целакантів, почате професором Смітом, продовжили французькі вчені з Мадагаскарського наукового інституту. Виявилось, що всі целакантові риби відносяться до того ж виду *Latimeria chalumnae*, що і перший спійманий екземпляр. Таким чином, лише один вид родини латимерієвих (*Latimeriidae*) ряду Целакантоподібних (*Coelacanthiformes*) з островів Коморських – це все, що залишилося до нашого часу від колись широко поширеною і багатой видами групи кистеперих риб.

5.1.2 Надряд Дводишні (*Dipnoi*, або *Dipneustomorpha*)

Ряд Рогозубоподібні (*Ceratodiformes*)

Рогозубоподібні — єдина гілка, що дожила до нашого часу, колись чисельних Дводишаючих риб. З'явившись в девонському періоді, Дводишні риби процвітали до тріасу, після чого група почала згасати. До нашого часу з двох рядів Дводишних, налічуючи 11-12 родин, зберігся лише один ряд: Рогозубоподібні, з двома родинами — **рогозубових** (*Ceratotidae*) і **лускатникових** (*Lepidosirenidae*), всього з 6 видами. Області поширення цих реліктових форм — Південна Америка, тропічна Африка і Австралія. Сучасні Дводишні — типові прісноводні риби, добре пристосовані до життя в умовах пересихаючих водоймищ. Для Дводишних риб характерне так зване «подвійне» дихання, звідки і сталася їх назва. Окрім звичайних для риб зябер у них є ще і справжні легені, які в істотних рисах своєї будови схожі з легенями вищих хребетних. Ці легені, замінюючи у них плавальний міхур, з'єднуються з глоткою протокою, що впадає в неї з черевного боку. У зв'язку з частковим переходом до легеневого дихання, задньоноздрьові отвори Дводишних риб відкриваються в ротову порожнину, утворюючи внутрішні ніздрі (хоани), що дозволяє їм здійснювати дихання атмосферним повітрям при закритому роті. Майже як в амфібій є легеневий кровообіг, тобто венозна кров поступає переважно в легені, чому сприяє також розділення передсердя неповною перегородкою. Найтіснішим чином з легеневим диханням зв'язана також наявність нижньої порожнистої вени, яка характерна для всіх наземних хребетних починаючи з амфібій, але відсутній у всіх інших риб окрім Дводишних. Осьовий скелет Дводишних риб багато в чому зберігає примітивні особливості: тіла хребців відсутні, хрящові підстави верхніх і нижніх дуг сидять безпосередньо на хорді, що добре зберігається протягом всього життя. Череп разом з древніми рисами характеризується своєрідною спеціалізацією. У хрящовій черепній коробці (нейрокраніум) розвивається лише одна пара заміщаючих кісток (бічні потиличні). Є велика кількість своєрідних покривних кісток черепа. Ньобноквадратний хрящ зростається з основою черепа. На сошнику, крилопіднебінних кістках і нижніх щелепах сидять кісткові жувальні зубні пластинки, що утворюються від злиття чисельних дрібних зубів, і вельми схожі з пластинками суцільноголових (4 пластинки на верхній щелепі і 2 на нижній). Хрящовий скелет парних плавників підтримує майже всю лопать плавника, окрім її зовнішнього краю, де вона підтримується тонкими шкірними променями. Цей своєрідний внутрішній скелет складається з довгої членистої центральної осі, що несе в рогозубів (*Ceratotidae*) два ряди бічних членистих хрящових елементу, а в лускатників (*Lepidosirenidae*) що не мають

цих придатків або що несуть їх рудименти. Внутрішній скелет плавників з'єднується з поясом лише одним основним (базальним) члеником центральної осі і в цьому відношенні до певної міри схожий з кінцівкою наземних хребетних. Непарні плавники, спинний і анальний, повністю зливаються з хвостовим плавником. Останній симетричний, має діфіцеркальну будову. У серці є артеріальний конус; кишечник забезпечений спіральним клапаном – це примітивні ознаки. Сечостатевий апарат схожий з таким у акулорих риб і амфібій: є загальний вивідний отвір (клоака). На прикладі цієї групи риб можна прослідити еволюційні спроби природи здійснити перехід хребетних тварин від водного існування до наземного, і від зябрового дихання до легеневого.

Родина Рогозубові або Однолегеневі (Ceratotidae)

До цієї родини відносять декілька вимерлих родів, викопні залишки яких знаходять на всіх континентах, і близький до ним сучасний рід *Neoceratodus*, з одним видом. Єдиний сучасний представник родини – **рогозуб** або **барамунда** (*Neoceratodus forsteri*) – зустрічається лише в Квінсленді (Австралія), де він населяє басейни річок Бернет і Мері. Рогозуб – крупна риба, що досягає довжини 175см і ваги понад 10кг. Його масивне тіло стисле з боків і покрите дуже крупною лускою, а м'ясисті парні плавники своїми контурами чимось нагадують ласти пінгвінів. Забарвлений в одноманітні тони – від рудувато-коричневого до голубувато-сірого, які декілька світліше на боках; черево звичайне від білувато-сріблястого до ясно-жовтого. Рогозуб живе в річках з повільною течією і сильно зарослих водною рослинністю. Як і всі риби, він дихає зябрами, але окрім цього кожні 40-50 хвилин піднімається до поверхні, аби подихати атмосферним повітрям. Виставивши кінчик ри́ла над водою, рогозуб з силою викидає відпрацьоване повітря - зі своєї єдиної легені, видаючи при цьому характерний стонучо-хрюкаючий звук. Зробивши глибокий вдих, він повільно занурюється на дно. Навіть знаходячись у воді, що містить достатню кількість кисню, рогозуб, мабуть, не може задовольнятися зябровим диханням і доповнює його диханням легеним. Останнє особливо корисно для нього в посушливі сезони, коли русла річок повністю пересихають на великих просторах. У таких поступово усихаючих притулках, шукаючи порятунку, скупчується безліч риб, і у тому числі рогозуби. Коли в перегрітій стоячій воді в результаті гнильних процесів зникає майже весь кисень і всі останні риби дохнутимуть від задухи, рогозуб продовжує жити перейшовши на дихання атмосферним повітрям. І навіть тоді, коли при тривалій засусі ці притулки перетворюються на кладовище для всього живого, а вода в них – в смердючу рідоту, в якій розкладаються сотні трупів загинув тварин – навіть і тоді рогозуб виживає, діждавшись рятівних дощів. Проте повне висихання водоймища згубне і для нього, оскільки він не може

впадати в сплячку, зарившись в ґрунт, подібно до своїх африканських і південноамериканських родичів. Витягнутий з води рогозуб абсолютно безпорадний і гине швидше, ніж багато інших риб, позбавлених легенів.

Нерест рогозуба сильно розтягнутий і продовжується з квітня по листопад. Найінтенсивніше він іде в вересні-жовтні, коли настає період дощів, річки роздуваються і вода в них добре аерується. Рогозуб відкладає ікру на водну рослинність і не проявляє подальшої турботи про потомство. Ікринки досить великі, вони досягають в діаметрі 6,5-7,0мм і знаходяться в оболонці. Розвиток ікринок продовжується 10-12 діб.

Родина Лускатникові або Дволегеневі (Lepidosirenidae)

Лускатникові характеризуються подовженим вугроподібним тілом, яке аж до черевних плавників округле в поперечному перетині. Вони мають парну легеню; дрібна циклоїдна луска, що покриває їх тіло і частково голову, глибоко захована під шкіру, а їх гнучкі парні плавники мають жгутовидну форму. Найбільш характерна для риб цієї родини здатність протягом всього свого життя існувати в тимчасових водоймищах, що не зрідка повністю пересихають в посушливий сезон на термін до 9 місяців. На весь цей час вони впадають в сплячку, зарившись в ґрунт і повністю переходячи на дихання атмосферним повітрям. У цьому сімействі налічується 5 видів: 4 види, що мешкають в тропічній Африці, належать до роду протоптерів (*Protopterus*), а південноамериканський рід лускатників (*Lepidosiren*) представлений всього одним видом. Найістотніша відмінність протоптерів від лускатників зводиться до того, що в перших є 6 зябрових дуг і 5 зябрових щілин, тоді як в других – всього 5 зябрових дуг і 4 зябрових щілини. Інколи їх розглядають як представників особливих сімейств (*Lepidosirenidae* і *Protopteridae*).

Чотири види **роду Протоптери** (*Protopterus*) зовні дуже схожі і відрізняються один від одного по своєму забарвленню, по кількості ребер, по мірі розвитку і ширині шкірної облямівки парних плавників і іншим ознакам. Найбільш крупний вид – великий протоптер (*Protopterus aethiopicus*) – досягає часом довжини понад 2м, забарвлений в голубувато-сірі тони, з чисельними дрібними темними плямами, інколи утворюючими «мармуровий» узор. Цей вид мешкає від Східного Судану до озера Танганьїка. **Малий протоптер** (*P. amphibius*), мабуть, найдрібніший вид, що не перевищує в довжину 30см. Мешкає в дельті Замбезі і в річках на південний схід від озера Рудольфа. Для його памолоді характерна наявність трьох пар зовнішніх зябер, які зберігаються протягом дуже довгого часу. **Темний протоптер** (*P. dolloi*), що мешкає лише в басейні Конго, характеризується найбільш подовженим тілом і дуже темним забарвленням. Досягає в довжину 85см. Зовні цей вид найбільш схожий з південноамериканським лускатником. **Бурий протоптер** (*P.*

annectens), що досягає 90см довжини – звичайна Двоякодихаюча риба Західної Африки. Він населяє басейни річок Сенегалу, Гамбії, Нігеру і Замбезі, озеро Чад і район Катанги. Спина в цього вигляду зазвичай буро-зелена, боки світліші, черево брудно-біле. Найдобріше вивчена біологія саме цього виду.

Протоптер – всеїдна риба. Основу його їжі складають всілякі молюски, краби, креветки і частково риби. Турботу про потомство бере на себе самець.

Американський лускатник або **лепідосирен** (*Lepidosiren paradoxa*) населяє центральну частину Південної Америки. В порівнянні з протоптерами його тіло ще більш витягнуте і в ще більший мірі нагадує тіло вугра, парні плавники ще більш недорозвинені (у них повністю зникають бічні хрящові опорні елементи) і укорочені, луска ще глибше захована в шкіру і ще дрібніше. Ця крупна риба, що досягає в довжину 125см, забарвлена в сірувато-бурі тони з великими чорними плямами на спині. Спосіб життя лепідосирена дуже схожий із способом життя протоптерів. Він, як правило, населяє лише тимчасові заболочені водоймища, сильно зарослі водною рослинністю. У міру усихання водоймища і зменшення у воді кількості кисню лепідосирен все частіше і частіше вдається до дихання атмосферним повітрям. Коли ж шар води стає зовсім невеликим, він риє собі «спальне гніздо», яке складається з розширеної «спальні» і повітряної (або вхідний) камери, прикритої зверху запобіжним ковпачком і залягає в сплячку, переходячи повністю на дихання атмосферним повітрям. З початком періоду дощів, коли пересохлі водоймища заповнюються водою, лепідосирен покидає своє «спальне гніздо» і накидається на їжу, проявляючи надзвичайну ненажерливість. Харчується він різними безхребетними тваринами і головним чином крупними равликами. Через 2-3 тижні після закінчення сплячки, лепідосирен приступає до розмноження. Ікринки діаметром 6,5-7,0мм відкладаються на відмерле листя і траву, які спеціально затаскуються у виводкову камеру. Охорону гнізда і потомства бере на себе самець. Личинки лепідосирена, так само як і личинки протоптерів, мають зовнішні зябра і цементну залозу, за допомогою якої вони підвішуються в гнізді. Після закінчення нересту лепідосирен продовжує посилено від'їдатися, заповнюючи втрати, понесені під час сплячки і нересту, і створюючи запаси жиру на час майбутньої сплячки. На відміну від протоптерів під час сплячки він витрачає жир, який відкладається про запас у великих кількостях в міжм'язових тканинах.

5.2 Підклас Променепері риби (*Actinopterygii*)

Променепері риби складають понад 95% рибоподібних, що живуть, і риб. Опору осьового скелета у них утворює, як правило, кістковий хребет,

лише у небагатьох зберігається хорда або її залишки. Основи парних плавників не носять характеру лопаті, що вдається до плавника, покритою лускою, або така лопать невелика і скелет її не має опорної центральної осі, а утворений рядом елементів – *радіалій*. Луска у більшості є тонкими кістковими пластинками і лише в небагатьох примітивних груп покрита емалеподібною речовиною – *ганоїном*. Анальний і сечостатевий отвори, як правило, не об'єднані в клоаку і відсунуті від тазового поясу (за винятком лише примітивних хрящових риб ганоїдів). Дуже характерна будова головного мозку, в якому у променеперих риб, на відміну від лопатеперих і від всіх інших хребетних, передній мозок має тонкий епітеліальний дах, позбавлений нервової речовини.

Променепері риби з'явилися приблизно за 350 мільйонів років до нашої ери і були спершу представлені переважно примітивними групами товстолускатих риб ганоїдів. Протягом 100-180 мільйонів років, в пермський і тріасовий періоди, ці групи були чисельні. Потім їх чисельність і поширення скоротилися, почалося вимирання, і до нашого часу збереглося всього біля 50 видів більш архаїчних груп променеперих риб. На зміну їм почали розвиватися власне костисті риби, що з'явилися близько 200 мільйонів років тому, в середньому періоді тріасу. Ця група розвивалася протягом перших 50 мільйонів років задоволено повільно. Потім, в подальших 50-70 мільйонів років, еволюція костистих риб надзвичайно прискорилося, і до кінця цього часу вони починають домінувати над ганоїдами. В даний час костисті риби досягли величезної різноманітності і численності – понад 19 тис. видів. Вони групуються в 9 надрядів і 36 рядів:

Надряд I. Ганоїди (*Ganoideomorpha*), з 4 рядами:

1) Осетроподібні, 2) Багатопероподібні, 3) Амієподібні, 4)

Панцирнікоподібні.

Надряд II. Ключеїдні (*Clupeomorpha*), з 6 рядами:

5) Тарпоноподібні, 6) Гонорінхоподібні, 7) Оселедцеподібні, 8)

Лососеподібні, 9) Міктофоподібні, 10) Китовидкоподібні.

Надряд III. Араваноїдні (*Osteoglossomorpha*), з 2 рядами:

11) Араваноподібні, 12) Ключорилоподібні.

Надряд IV. Ангвіллоїдні (*Anguillomorpha*), з 3 рядами:

13) Вугроподібні, 14) Мішкоротоподібні, 15) Спиношипоподібні.

Надряд V. Ципріноїдні (*Cyprinomorpha*), з 2 рядами:

16) Коропоподібні, 17) Сомоподібні.

Надряд VI. Атериноїдні (*Atherinomorpha*), з 3 рядами:

18) Карпозубоподібні, 19) Сарганоподібні, 20) Атериноподібні.

Надряд VII. Параперкоїдні (*Parapercomorpha*), з 2 рядами:

21) Перкопсоподібні, 22) Тріскоподібні.

Надряд VIII. Перкоїдні (*Percomorpha*), з 10 рядами:

23) Беріксоподібні, 24) Сонячникомподібні, 25) Опахоподібні,
26) Колюшкоподібні, 27) Кефалеподібні, 28) Суцільнозяброподібні,
29) Окунеподібні, 30) Скорпеноподібні, 31) Камбалоподібні,
32) Голкочеревоподібні.

Надряд IX. Батрахоїдні (*Batrachomorpha*), з 4 рядами

33) Пегасоподібні, 34) Жабоподібні, 35) Присоскочеревоподібні,
36) Вудильщикоподібні.

5.2.1 Надряд Ганоїди (*Ganoidomorpha*)

За своїми морфологічними ознаками ганоїди, з одного боку, виявляють схожість з акулловими (селахіями), з іншого — тісно примикають до костистих (*Teleostei*). Характерна ознака цих риб, по якій вони і отримали свою назву, полягає в їх так званих лусочках ганоїдів — товстих, ромбічних пластинок, що мають вигляд, складаються з кісткової речовини і покритих на поверхні блискучим шаром емалі (емалеволускові). Такі лусочки, розташовані правильними косими рядами і зчленовані між собою своїми краями. Кісткові щитки осетрових риб зовсім позбавлені емалі і схожі по будові на ті кісткові пластинки, які утворюють міцний шкірний панцир у деяких костистих риб (козубенька — *Ostracion* і ін.). Внутрішній скелет риб ганоїдів буває хрящовим і кістяним.

Ряд Осетроподібні (*Acipenseriformes*)

Серед променеперих риб осетроподібні володіють найбільшим числом архаїчних рис будови. Основу осевого скелета у них складає пружна хорда, тіл хребців немає. Хвостовий плавник нерівнолопатекий (гетероцеркальний), з виступаючою великою верхньою лопаттю. Основа верхньої лопаті хвостового плавника покрита ромбічною лускою. На тілі є п'ять подовжніх рядів ромбічних кісткових пластин (жучок), які вважають рудиментами ганоїдів луски. Є бризкальце у верхнього краю зябрової кришки. Вивідний отвір (анус) розташований в підстав черевних плавників, як в хрящових і лопатеперих риб. У серці є артеріальний конус, а в кишечнику — спіральний клапан. Нарешті, число променів в спинному і анальному плавниках більше числа опорних скелетних елементів (радіалій). Внутрішній скелет складається з хряща, чому осетроподібних зазвичай виділяють в особливу групу хрящових ганоїдів, або хрящокісних риб (*Chondrostei*). Осетроподібні поширені лише в північній

півкулі, це прохідні і озерно-річкові риби Європи, Північної Азії і Північної Америки.

Родина Осетрові (Asipenseridae)

Осетрові – прохідні, напівпрохідні і прісноводні риби; населяють вони води північної півкулі – Європи, Північної Азії і Північної Америки. Розрізняють 4 роди: білуги, осетри, стерлядь і близькі види, лопатоноси і псевдолопатоноси. Осетрові мають подовжене веретеноподібне тіло, покрите п'ятьма рядами кісткових жучок: одним спинним, двома бічними і двома черевними. Між рядами жучок розсіяні дрібні кісткові зернятка і пластинки. Рило подовжене, конічне або лопатоподібне. Рот розташований на нижній стороні голови, в деяких країв його заходять на боки голови, облямовані м'ясистими губами. На нижній стороні риля 4 вусики в поперечному ряду. Рот висувний, беззубий, але у мальків є слабкі зуби. Передній промінь грудного плавника сильно потовщений і перетворений в колючку. Спинний плавник відсунутий назад. Плавальний міхур зазвичай добре розвинений (в деяких осетрових рудиментарний, наприклад, у псевдолопатоноса), сполучений з шлунком або стравоходом. Внутрішній скелет хрящовий, хорда зберігається, хребців немає. Осетрові, окрім стерляді, риби, що довго живуть. Статеве дозрівання в різних басейнах і річках настає неоднакове. Нерестяться осетрові (окрім стерляді) не щорічно. Після нересту вони скачуються в море, зростають і знов йдуть на ікрометання, але вже більші і з великою кількістю ікри. Осетрових зазвичай відносять до повільно зростаючих і пізно дозріваючих риб, проте за темпами вагового зростання осетрові стоять в числі найбільш швидкозростаючих риб. Якщо статевая зрілість у них настає пізніше, ніж у інших риб, то великі розміри (за винятком стерляді і лопатоносів) компенсують відставання в статевозрілості. Статевозрілість у видів, що досягають крупних розмірів (севрюга, осетер, білуга), настає у самців у віці від 5-13 до 8-18 років, а у самок – від 8-12 до 16-21 року. Найбільш скороспілі осетрові, такі, що входять до Дону і Дніпра, найпізніше дозрівають – що входять до Волги. Личинки, що викльовуються з ікри, осетрових мають жовтковий мішок і проходять стадію жовткового (ендогенного) живлення; приймати їжу личинки починають до кінця розсмоктування жовткового міхура і потім переходять до зовнішнього активного (екзогенного) живлення. Потім личинки або скачуються прямо в передгирлові простори (наприклад, севрюга на Кубані), або затримуються в річці, але, як правило, мальки-сеголетки скачуються в морі в те ж літо. У річці личинки осетрових харчуються спочатку планктоном (дафнії і ін.), потім мальки переходять на раків – мизид, гамарид і хирономид. Подальший нагул осетрових до статевозрілості проходить в морі; таким чином, Каспій, Азовське море, Чорне море і інші моря є величезними природними

розплідниками всіх вікових груп осетрових. Прохідні осетрові утворюють озимі і ярові раси. Озиминою називаються ті осетрові, які входять в річку на ікрометання в даному році, зимують в річці і нерестяться навесні наступного року. Ярини входять в річку зазвичай навесні і нерестяться навесні і на початку літа того ж року. **Рід Білуги (*Huso*)** містить два види з характерним великим напівмісяцевим ротом: калуга і білуга. **Калуга (*Huso dauricus*)** – прісноводна риба, що живе лише в басейні Амура від Амурського лиману до його верхів'їв. У море за межі Амурського лиману не виходить. Розрізняють прохідну, лиманову, швидкорослу калугу, що піднімається для нересту до Амура з лиману, і житлову амурську калугу, що не здійснює великих пересувань по Амуру і ніколи не спускається в лиман. Статевозрілою калуга стає після досягнення довжини 230см і не раніше 16-17-річного віку, головним чином в 18-22 роки. Вона досягає віку 48-55 років, довжини 3,7-5,6м і ваги 382кг і більше. Звичайна промислова вага 20-100кг. Плодючість її від 665тис. до 4100тис. ікринок, середня – 1,5млн. ікринок. Нерест відбувається переважно навесні, в частини риб – восени. Калуга – хижак, на першому році життя харчується дрібною рибою і безхребетними, більша пожирає і лососів. **Білуга (*Huso huso*)** поширена в басейнах Каспійського, Чорного і Азовського Морів; є в басейні Адріатичного моря (звідки входить в р. По). Прохідна риба. Як і калуга, білуга – одна з найкрупніших прісноводних риб, досягає тонни ваги і довжини 4,2м (у віці 15 років), як виняток, вказувалася до 1,5 і навіть до 2т ваги і 9м довжини. Середня промислова вага білуги на Волзі 70-80 кг, на Азовському морі 60-80 кг, в придунайському районі Чорного моря 50-60 кг. Білуга – сама довго живуча риба, що досягає віку 100 років.

До **роду Осетри (*Acipenser*)** відноситься 16 видів, у тому числі Шип (*Acipenser midiventris*). На Волзі рибаки «Шипом» називають всі помісі (гібриди) осетрових риб. Але є самостійний вигляд, іменований Шип. Населяє він басейни Каспійського, Аральського, Чорного і Азовського Морів, але в Чорному, особливо в Азовському, море дуже рідкий.

Стерлядь (*Acipenser ruthenus*) населяє річки басейнів Каспійського, Азовського, Чорного і Балтійського Морів. Постійно живе у Волзі і її припливах, Обі, Іртиші. У більшості річок є гострорила (типова форма по Бергу) і тупорила форми.

Осетер російський (*Acipenser guldenstadti*) населяє басейни Каспійського, Чорного і Азовського Морів. Прохідна форма має озимі і ярові раси. У Волзі, Камі і, мабуть, Уралі є житлові (що постійно живуть в річці) форми. **Сибірський осетер (*Acipenser baeri*)** утворює напівпрохідні і прісноводні форми. **Амурський осетер (*Acipenser schrencki*)** мешкає лише в басейні Амура. Утворює напівпрохідну і прісноводні форми, має декілька локальних стад,

приурочених до окремих районів. Він дуже близький до сибірського осетра. Самці досягають статевої зрілості у віці 9–10 років, самки в основному – 11–14 років. Плодючість коливається від 29 до 434 тис. ікринок. *Атлантичний осетер* (*Acipenser sturio*) – прохідна риба.

Севрюга (*Acipenser stellatus*) поширена в басейнах Каспійського, Чорного і Азовського Морів. Одинокі зустрічаються в Адріатичному морі, у морі Егейському (входить в р. Марісу). З 1933 р. каспійську севрюгу почали вселяти в Аральське море, де вона в даний час зустрічається в невеликих кількостях. Севрюга харчується безхребетними (ракоподібними, черв'яками) і рибою.

Два види роду **американських лопатоносів** (*Scaphirhynchus*) мешкають в Північній Америці: **звичайний лопатоніс** (*Scaphirhynchus platorhynchus*) і **білий лопатоніс** (*Scaphirhynchus albus*). Зустрічаються в басейні р. Міссісіпі, причому білий лопатоніс населяє головним чином пониззя Міссурі (приплив Міссісіпі). Лопатоноси – річкові риби, вагою до 2–3, іноді до 4,4 кг і завдовжки до 60–90 см, іноді до 130 см; характеризуються дуже довгим хвостовим стеблом сплюснення, одягненим, як панциром, кістковими пластинками; хвостова нитка на відміну від псевдо лопатоносів відсутня або мала; плавальний міхур великий. Очі малі. Лопатоноси в США мають невелике промислове значення.

Представники роду **Псевдолопатоноси** або **Аральські лопатоноси** (*Pseudoscaphirhynchus*) мешкають в річках басейну Аральського моря (річки Амудар'я і Сирдар'я). Це також дрібні види, до 36–75 см довжиною і 2,5 кг вагою. Хвостове стебло коротке, дещо сплюснене, на боках хвостового стебла знаходяться невеликі розрізнені пластинки. Плавальний міхур малий або зачатковий. Очі дуже малі. Довга хвостова нитка є або відсутня. **Великий амудар'їнський лопатоніс** (*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*) мешкає в текучих каламутних водах Амудар'я до Пянджа. У море не виходить, але одиничні екземпляри зустрічаються в солонцюватих водах дельти Амудар'я. В цього лопатоноса кінець хвостового плавника витягнутий в довгу хвостову нитку. Статева зрілість настає на 6–7-му роках, після досягнення 40 см довжини. Довжина лопатоноса (включаючи хвостову нитку) до 75 см і вага – 2,5 кг. Нереститься в квітні при температурі 16°C. Плодючість при довжині 26–50 см від 3,1 до 36 тис. ікринок. Малий амудар'їнський лопатоніс (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*) – досить рідка річкова риба, але зустрічається по всьому рівнинному перебігу Амудар'ї. Рило вузьке, подовжене. Найбільша довжина риби не перевищує 27 см. Харчується безхребетними. Малий лопатоніс, як і великий лопатоніс, населяє виключно русла річок. Промислового значення не має. Описані гібриди між великим і малим лопатоносами. **Сирдар'їнський лопатоніс** (*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*)

– річкова риба, водиться по рівнинному перебігу Сирдар'ї, але в нижній течії рідкий. Досягає довжини без хвостової нитки 27см, з хвостовою ниткою – 36см. Плодючість 1500 ікринок.

Родина Веслоносі (Polyodontidae)

Тіло веслоносих голе або покрито дуже дрібними розрізненими лусками, ри́ло подовжене, веслоподібне. На нижній поверхні ри́ла два крихітні вусики. На щелепах дрібні зуби. Канали бічної лінії на голові і тулубі оточені кісточками. Відомо два види: веслоніс і псефур. **Веслоніс** (*Polyodon spathula*) мешкає в озерах і чистих річках східної частини США, в басейні Міссісіпі від Мінесоти і Вісконсіна до Луїзіани і Техасу. Може досягати 190см довжини і 74кг ваги. Рот не висувний. Харчується планктоном. Нереститься навесні на піщаному або кам'янистому ґрунті.

Інший вид цієї родини – псефур (*Psephurus gladius*) – мешкає у водах рівнинного перебігу р. Янцзи. Це дуже крупна риба (до 7м). На відміну від веслоносу має висувний рот і харчується рибою. М'ясо його цінується високо, але господарське значення невелике.

Ряд Багатопероподібні (*Polypteriformes*)

Цей ряд займає абсолютно відособлене положення серед сучасних і викопних риб. Багатоперові мають древні риси в будові окремих органів і одночасно з цим володіють цілим рядом таких морфологічних особливостей, які не зустрічаються ні в одній групі риб (наприклад, будова опорного скелета грудних плавників і будова спинних плавників). У цьому ряді лише одна родина – Багатоперові.

Родина Багатоперові (Polypteridae)

Багатоперові характеризуються подовженим і стислим з боків або валькуватим тілом, покритим незвичайно міцними ромбічними ганоїдами лусками. На спині є від 5 до 18 спинних плавників надзвичайної будови, що складаються: кожен плавник є сильним шипом, на задній стороні якого, ближче до вершини, сидить один або декілька м'яких променів. Добре розвинений хвостовий плавник, зовні майже симетричний, фактично нерівнолопатевий, гетероцеркальній будови. Основи великих грудних плавників у вигляді м'ясистих лопатей. Черевні плавники зміщені в задню половину черева або відсутні (*Calamoichthys*). Анальний плавник невеликий, розташовується в безпосередній близькості від хвостового плавника. Плечовий і тазовий пояси, і осьовий скелет костеніють. Тіла хребців двоввігнуті (амфіцельні). Хрящовий череп (хондрокраніум) зверху покритий чисельними шкірними кістками. Зяброва кришка складається лише з трьох елементів (відсутня кість міжкришки). Променів зябрової перетинки, властивих костистим ри́бам, немає, замість них є пара крупних горлових (гулярних)

пластинок. Є парне бризкальце, забезпечене клапаном, і оперкулярна зябра. Змієподібна голова сильно сплюснена. Рот великий. Щелепи забезпечені крупними зубами звичайної будови. Є той, що виконує дихальну функцію плавальний міхур у вигляді двох довгих мішків, лежачих під травним трактом. Правий мішок тягнеться у всю довжину черевній порожнині і відкривається в глотку знизу; коротший лівий мішок є вирощуванням правого мішка і з глоткою власною протокою не з'єднується (плавальний міхур такої будови, що іменується «вентральною легенею», властивий також Дводишним риbam і не має нічого спільного з плавальним міхуром останніх кісткових риб, розташованим над травним трактом, що відкривається в глотку зверху і що виконує роль гідростатичного органу). У кишечнику є спіральний клапан. Добре розвинений артеріальний конус в серці забезпечений чисельними клапанами: в найпримітивніших видів *Polypterus* вони сидять в 8 рядів, а в найбільш спеціалізованих видів – в 4 ряди.

Личинки забезпечені крупними зовнішніми зябрами (по одній з кожного боку), що сидять над звичайними зябрами, які прикріплюються до гіюїдної дуги і зникають через декілька тижнів після вилуплення.

Багатоперові населяють прісноводі водоймища тропічної Африки. Вдень риби ховаються в укриттях на дні, «стоячи» в характерній для них позі, упершись на грудні плавники і на хвіст. Основу їжі складають всілякі безхребетні і дрібна рибка.

М'ясо багатоперів відмінного смаку, і, не дивлячись на те що воно рясніє кістками, в деяких районах місцеве населення відвіку споживає його, почитавши за ласощі. Крупних риб зазвичай печуть в гарячій золі, подібно до того, як в багатьох країнах печуть картоплю. Оскільки луску багатоперів не бере жоден ніж, то її здирають разом з шкірою у приготованій риби. Дрібних багатоперів зазвичай насаджують на палицю і коптять над вогнищем. Родина багатоперових включає лише 2 роди.

Рід Багатопер (*Polypterus*) налічує 10 видів. З них найбільш відомий **нільський багатопер**, або **бішшур** (*Polypterus bichir*), що населяє басейни озера Чад, озера Рудольфа і верхів'я Ніла. Від своїх родичів відрізняються найбільшою кількістю спинних плавників (14-18) і злегка виступаючою нижньою щелепою. Дорослі риби оливково-зелені із спини, з сірими боками і жовтуватим черевом. Досягають 70см в довжину. У неволі відрізняються злісним і незлагідним характером.

Ряд Амієподібні (*Amiiformes*)

Цей ряд, відомий з верхньої пермі, пережив свій розквіт в мезозої і дійшов до нас в особі свого єдиного реліктового представника, що відносять до родини амієвих (*Amiidae*) – мулистий риби або амії (*Amia calva*).

Родина Амієві (Amiidae)

Для риб цієї родини характерна наявність багатьох особливостей, властивих костистим риbam, але одночасно з цим вони зберегли ряд архаїчних рис. Тіло покрите потужними циклоїдними лусками, позбавленими ганоїну. Збереглися залишки спірального клапана в кишечнику. Комірчастий плавальний міхур сполучений протокою з верхньою стінкою глотки і функціонує як легеня, що дозволяє мулистій рибі жити у водоймищах, майже позбавлених кисню, і зберігати життєздатність поза водою протягом доби. Разом з чисельними променями зябрової перетинки зберігається непарна горлова гулярна пластинка. На щелепах сильні конічні зуби. Хребет повністю костеніє; тіла хребців двоввігнуті (амфіцельні). Є кістка міжкришки. Хвостовий плавник укорочений гетероцеркальний. Єдиний представник родини амієвих – **мульна риба (*Amia calva*)**. Довжина її досягає до 90см, але зазвичай не перевищує 60см. Зверху вона забарвлена в темно-оливковий колір, знизу світла, а боки покриті переміжними світлими і темнішими зеленуватими плямами. У верхній частині хвостового стебла є кругла чорна пляма. Плавники зеленуватого кольору. Характерна наявність довгого спинного плавника. Хвостовий плавник округлий. Парні плавники невеликі, без м'ясистих підстав. Черевні плавники абдомінальні, сидять на середині черева. Короткий анальний плавник розташований декілька ближче до черевних плавників, чим до хвоста.

Живе мулиста риба в басейні Міссісіпі і в озерах Гурон і Ері, віддаючи перевагу стоячим або малопроточним водам з плоским, сильно зарослим дном. Нерест відбувається в літній час при температурі 25°C. Інкубаційний період триває 8-10 днів. Личинки, що тільки що виклюнулися, підвішуються на стінках гнізда за допомогою клейкого «присоска», розташованого на рилі. У такому положенні вони проводять близько 10 днів, поки не розсмокчеться жовтковий мішок, після чого переходять на активне живлення. Памолодь зростає швидко і за рік досягає довжини 13-22 см. Мулиста риба відрізняється ненажерливістю і нерозбірливістю в їжі і вважається дуже шкідливим хижаком. Там, де вона особливо чисельна, приймаються заходи для її знищення. У їжу вживають її лише в південних штатах.

Ряд Панцирnikоподібні (*Lepisosteiformes*)

Цей ряд, представлений всього однією родиною панцирникових або кайманівих риб і відомий з крейдяного періоду.

Родина Панцирникові або Кайманові риби (Lepisosteidae)

Представники родини характеризуються подовженим валькуватим тілом, яке у дорослих риб покрите суцільним панциром не налягаючих ромбоподібних ганоїдах лусок, настільки міцних, що спис підводної рушниць відскакує від нього, як від броні. Велика частина цієї луски з'єднується один з

одним за допомогою особливих зчленувань.

Рило витягнуте і нагадує морду крокодила. На відміну від всіх останніх риб, в утворенні верхньої щелепи бере участь передчонамкова кість, розчленована на 6-8 кісточок, велика частина яких несе міцні конічні зуби. Нюхові мішки і ніздрі розташовані на самому кінці подовженого рила. Нижня щелепа, що складається з 6 парних кісткових елементів, зчленовується з черепом попереду ока. Є три променя зябрової перетинки, а гулярні пластинки відсутні. Покривні кістки голови покриті ганоїном, так само як і луска. Хребет повністю скостенілий. Тіла хребців опистоцільні, тобто опуклі спереду і увігнуті ззаду. Така будова хребців абсолютно невластива риbam і зустрічається лише в деяких хвостатих амфібіях і птахів. Комірчастий плавальний міхур з'єднується з глоткою зверху. У кишечнику є недорозвинений спіральний клапан. Артеріальний конус з 8 поперечними рядами клапанів (по 4-8 клапанів в кожному ряду).

Спинний і анальний плавники протистоять один одному і відсунуті далеко назад. Хвостовий плавник укорочений гетероцеркальний: опорні елементи променів (шпуралії) підтримуються заломленим догори закінченням хребетного стовпа. Черевні плавники абдомінальні.

Всі сучасні риби кайманів населяють річки і прісноводні озера Північної і Центральної Америки. Панцерники – малорухливі риби і велику частину часу проводять непорушно застигнувши в товщі води. Основну їжу панцерників складають риби. Нерестяться лише в прісних водах. Нерест бурхливий і нетривалий (з середини травня до середини червня). Інкубаційний період короткий. Після виходу з ікри личинки прикріплюються до каменів або до водоростей за допомогою особливих присосків, розташованих на нижній передній частині рила. Як тільки жовтковий мішок у них розсмоктується, вони переходять до активного живлення дрібними безхребетними, а після досягнення 4-5 см в довжину перетворюються на хижаків. Самці стають статевозрілими раніше самок і мають дрібніші розміри. Окремі види досягають в довжину 3-4м і ваги понад 150кг. Для людини ці хижаки безпечні.

Їх м'ясо смачне, але біле населення рідко споживає його. У їжу вони йдуть в індіанців-семинолів, що живуть у Флориді і в деяких районах Центральної Америки. Ікра цих риб отруйна. Луска використовується для декоративних виробів і прикрас.

В даний час вважається, що всі панцерники, що нині живуть, представлені одним **родом Панцерники** (*Lepisosteus*), що налічує 6-7 видів, що розпадаються на 2 підроди: **короткорилик** (*Atractosteus*) і **довгорилик** (*Lepisosteus*) панцерників. До короткорилик відносяться 3 найбільш великих види, що досягають довжини 3-4м і ваги понад 150кг. **Міссісіпський**

панцерник (*L. (Atractosteus) spatula*), що характеризується найбільш укороченим і широким рилом, мешкає в Міссісіпі, зустрічаючись повсюдно в солонцюватих водах Мексиканської затоки від Флориди та Північної Мексики. **Кубинський панцерник** (*L. (A.) tristoechus*) населяє прісні води Південно-західної Куби і острова Пінос, а **мексиканський** (*L. (A.) tropicus*) мешкає в прісних водах Центральної Америки. Найбільш відомий **довгорилий панцерник** (*Lepisosteus (L.) osseus*). Його ареал уздовж атлантичного побережжя тягнеться на Сході від Квебека та Флориди, виключаючи східну частину штатів Нової Англії, а на заході – від Великих озер та Північної Мексики. Дорослі риби часто зустрічаються в солонцюватих водах і не зрідка ловляться в морській воді. Досягають довжини 1,5м. Забарвлені зазвичай в коричнево-оливковий колір із спини і в блискуче-сріблястий колір з черева. У риб, що мешкають в стоячих водоймищах, переважає коричневе забарвлення, а у риб, що населяють проточні води – зеленувате. **Плямистий панцерник** (*L. (L.) oculatus*), що відрізняється від довгорилого панцерника коротшим і ширшим рилом, і великою кількістю темних плям на тілі і плавниках, мешкає по всій долині Міссісіпі і уздовж побережжя Мексиканської затоки від Західної Флориди та Центрального Техасу. Значно рідше заходить в солонцювату і морську воду, чим довгорилий панцерник. Досягає в довжину 75см.

5.2.2 Справжні костисті риби (*Teleostei*)

Під загальною назвою костистих риб або справжніх костистих риб (*Teleostei*) зазвичай відносять усіх представників (надряди і ряди кісткових риб), що не відносяться до примітивних риб ганоїдів. У їх будові, як правило, немає такого набору архаїчних ознак, як в ганоїдів, хоча окремі ознаки виявляються в деяких видів менш спеціалізованих родин і рядів.

У костистих риб хвостовий плавник зовні рівнолопатевий – гомоцеркальний. Осьовий скелет добре костеніє, хоча в деяких видів може зберігатися між тілами хребців хорда. Як правило, немає артеріального конуса в серці, а в кишечнику немає спіральної складки, що зберігаються лише в одиничних видів. Луска, у вигляді тонких кісткових пластинок, гладких (циклоїдна луска) або з шипиками (ктеноїдна луска), не ромбічної форми. Кількість променів в спинному і анальному плавниках відповідає числу тих, що підтримують їх скелетних елементів (радіальних променів) на відміну від того, що є в осетроподібних і багатопероподібних риб ганоїдів (а також у хрящових риб). Анальний отвір відсунутий, як правило, від основи черевних плавників.

Розрізняють три основні угруповання рядів костистих риб. Менш

спеціалізоване угруповання, з'являється вже починаючи з нижньої крейди (тобто понад 100 мільйонів років до нашої ери) і зберегло деякі стародавні риси будови, охоплює надряди Клюпеоїдних, Араваноїдних, Ангвілоїдних, Циприноїдних і частково Атериноїдних риб (переважно оселедцеподібних, лососеподібних, шукоподібних, коропоподібних або вугроподібних).

Для більшості риб цих груп характерні положення черевних плавників в середній третині тіла на череві («абдомінальне» положення), наявність лише одного спинного плавника або одного звичайного спинного плавника і додаткового жирового плавника (що не містить скелетних променів); відсутність не членистих колючих променів в плавниках (хоча в деяких коропових і сомових є товсті, не зрідка зазублені кісткові колючки, а у Вугроподібних Спиношипоподібних риб (*Notacanthiformes*) є і колючі промені на спині); звичайна наявність що відкривається протокою в стравохід плавального міхура і інші ознаки.

У крейдяний період, тобто 70-100 мільйонів років назад, разом з цими групами риб з'явилося друге угруповання – парасеркоїдні риби – перехідна до пізніше розвинутих прогресивних колючоперих риб.

Третю, найбільш прогресивне, угруповання представляють справжні колючопері риби, що з'явилися з верхньокрейдяного періоду і досягли найбільшого розквіту в нашу епоху. Це чисельний ряд серкоїдних і батрахіоїдних риб окунеподібного, скумбрієподібного, камбалоподібного і інших типів будови. Скелет плавників у них зазвичай складається з колючих і членистих променів, черевні плавники зрушені вперед і знаходяться на грудях або на горлі, плавальний міхур не має з'єднання із стравоходом.

Надряд Клюпеоїдні (*Clupeomorpha*)

Об'єднувані в цьому наряді ряди тарпоноподібних, гоноринхотарпоноподібних, оселедцеподібних, лососетарпоноподібних, миктофотарпоноподібних і китовидкотарпоноподібних риб включають найменш спеціалізованих костистих риб, що частково зберегли деякі архаїчні риси будови.

Плавники у риб цієї групи не мають не членистих колючих променів, тому цю групу називали раніше м'якоперими (*Malacopterygii*). Черевні плавники знаходяться, як правило, в середній частині черева («абдомінальні») і містять зазвичай не менше 6 променів. Основи грудних плавників розташовані низько, уздовж черевного краю тіла або трохи похило до нього. Луска без шипиків, циклоїдна (за одиничними виключеннями). Верхня щелепа утворена зазвичай декількома кістками (передщелепні, верхньощелепні). Хребці однотипні, не змінені додатковими скелетними утвореннями, тому риб цієї групи називали також рівнохребцевими (*Isospondyli*). Сюди відносяться

риби, що мають оселедцеподібне або валькувате тіло, з одним спинним плавником, основа якого зазвичай зрушена вперед відносно основи анального плавника. Залишки цієї групи зустрічаються починаючи з середнього тріасу, тобто приблизно за 150-160 мільйонів років до нашої ери.

У цій групі об'єднуються ряди трьох типів будови. Найбільш близькі до вихідних предків оселедцеподібні риби, що мають відповідне (інколи валькувате) тіло з сріблястими боками, у багатьох без бічної лінії, не мають жирового плавника позаду зрушеного наперед спинного. Плавальний міхур у цих риб зазвичай має вирости, відповідні попереду до слухових капсул. Такі Тарпоноподібні (*Elopiformes*), Гонорінхоподібні (*Gonorhynchiformes*) і власне Оселедцеподібні (*Clupeiformes*).

До другого типу будови відносяться риби, що мають зазвичай позаду спинного плавника жировий плавник, не зрідка зберігають залишки хорди в осьовому скелеті і хрящ в черепній коробці, не мають, на відміну від оселедцеподібних, нижніх міжм'язових кісточок і мають зазвичай бічну лінію. Такими є лососевидні риби із рядів Лососеподібних (*Salmoniformes*) і Міктофоподібних (*Myctophiformes*). У багатьох родинах цього типа будови зустрічаються глибоководні риби, що мають органи свічення.

До третього типу будови відносяться щукоподібні, галаксієподібні, стомієподібні, гладкоголовоподібні риби, а також деякі з лососеподібних і китовидкоподібних (*Cetomimiformes*). Спинний плавник у них відсунутий назад і розташовується над анальним, тіло у багатьох подовжене. Жирового плавника у більшості немає. Багато родин глибоководні.

Залишки лососеподібних риб зустрічаються у відкладеннях починаючи з верхньокрейдяного періоду, в основному ж – в третинному періоді. Таким чином, риби цього типа будови з'являється декілька пізніше тарпоноподібних і оселедцеподібних.

Ряд Тарпоноподібні (*Elopiformes*)

Тарпоноподібні зовні схожі на крупних оселедців, але мають бічну лінію. Тіло оселедцеподібне, з синьою спиною і сріблястий-голубуватими боками, покрито циклоїдною лускою, хвостовий плавник вильчатий. Верхня щелепа утворена передщелепними і верхньощелепними кістками. Поверхня ротової порожнини рясно покрита зубами, які є на щелепах, на піднебінні і на основі черепа. У більшості є архаїчні риси будови: артеріальний конус з двома парами клапанів в серці, пластинка підборіддя (гулярна) внизу голови і інші ознаки. Чудовий розвиток тарпоноподібних, проходить за тим же типом, що і в зовсім, на них не схожих, вугроподібних риб. Ікринки тарпоноподібних, що розвиваються, на жаль, ще не відомі. В найдрібніших відомих личинок тіло подовжене, з дуже коротким хвостом і з великою головою, щелепи усаджені

довгими зубами, що стирчать вперед. Потім голова зменшується, прозоре тіло стає стислим з боків, листоподібним, таким, що нагадує формою вербовий листок. Такі личинки в угрів носять назву **лептоцефалів**. Лептоцефали тарпоноподібних відрізняються від лептоцефалів угрів лише будовою хвостового плавника. Лептоцефали зростають, досягаючи довжини більше 4см, потім вони починають зменшуватися, поки довжина їх не скоротиться удвічі, до 18-20мм. Одночасно із скороченням довжини тіла відбувається метаморфоз личинок: тіло їх товщає, перестає бути прозорим і набуває форми тіла малька, вже з характерними рисами будови тарпоноподібної риби. Усі тарпоноподібні живуть в тропічних і субтропічних морях. Маючи архаїчні риси і сполучаючи риси будови оселедцеподібних і вугроподібних, вони складають найпримітивнішу групу костистих риб. Розрізняють чотири родини тарпоноподібних, кожне з одним-двома родами. Всього в цьому ряді налічується 12 видів.

Родина Тарпонових (Megalopidae)

Риби схожі за зовнішністю на великооких оселедців, з великим вильчатим хвостовим плавником, дуже крупною тонкою циклоїдною лускою, з низько сидячими грудними плавниками, з великим верхнім ротом. Зуби дрібні, гострі, розташовані майже на всіх кістках ротової порожнини. На відміну від оселедців уздовж боків тіла проходить бічна лінія (ряд луски з отворами для виходу органів сейсмочувствительного відчуття); внизу голови між гілками нижньої щелепи є кісткова пластинка підборіддя (гулярна); у серці є артеріальний конус з двома рядами клапанів; плавальний міхур комірчастий; у підставі грудних плавників два ряди опорних кісточок. Задній промінь спинного плавника сильно подовжений.

У родині тарпонових один рід – **Тарпон** (*Megalops*) з двома видами – **атлантичним** (*M. atlanticus*) і **індо-тихоокеанським** (*M. cyprinoides*). Атлантичний тарпон поширений біля східних берегів Америки і в тропічних водах Західної Африки. Це дуже крупна риба, що досягає довжини 2,4м і ваги понад 150кг (зазвичай до 1,8м довжини і ваги до 45кг). Вік крупних екземплярів від 9 до 15 років. Плодючість атлантичного тарпона дуже велика – до 12,2млн. ікринок. Індотихоокеанський тарпон набагато дрібніший, звичайний до 52см довжини, іноді до 100см. Він поширений в Індійському океані і в Тихому, зустрічається біля берегів Африки, Південної Азії і Австралії.

Родина Елопсових (Elopidae)

У цієї родини один рід – **Елопс** (*Elops*). Елопси відрізняються від тарпона кінцевим ротом, дрібнішою лускою, меншою кількістю променів в анальному

плавнику (менше 20). Останній промінь спинного плавника у них не подовжений. У серці немає артеріального конуса, тому елопсів і виділяють в окрему від тарпонів родину. Елопси можуть досягати довжини 90-100 см, звичайна довжина до 50см. Шість видів цього роду поширено в тропічних і субтропічних водах всіх океанів: Атлантичного (*E. saurus* у водах Америки, *E. lacerta* і *E. senegalensis* в Західній Африки), Індійського (*E. machnata*) і Тихого (*E. machnata* і *E. hawaiiensis* в західних і центральних водах від Австралії та Китаю, Кореї, Японії і Гавайських островів, *E. affinis* – на сході, від Каліфорнії та Перу). На відміну від тарпонів, не утворюючих зграї, елопси часто збираються в зграї, зазвичай на мілинах, в морській або солонцюватій воді, інколи заходячи в річки до майже прісної води. Харчуються рачками і дрібною рибою. Личинки-лептоцефали елопсів досягають величини 47мм, після чого їх довжина зменшується до 18-20мм.

Родина Альбульових (*Albulidae*)

Альбульові мають циліндрове тіло з підгостреною конічною головою і вильчатим хвостовим плавником. Тіло покрите досить дрібною лускою. Голова гола, з виступаючим конічним рилом і нижнім ротом. Спина темна, зеленувата, боки і черево срібний-білі, з подовжніми темними смужками. Є бічна лінія. Зуби на щелепах і піднебінних дрібні, щетинковидні, але на задній частині піднебіння і на кістках внизу порожнини рота тупі, розмелюючі. У серці є артеріальний конус з двома рядами клапанів, як в тарпонів. Альбульові живуть поблизу берегів, входять в затоки і естуарії, тримаються зграйками на мулистих і піщаних ґрунтах. Вони харчуються черв'яками, молюсками, крабами, дістаючи їх з ґрунту за допомогою конічного риля. Нерест і ікринки їх не вивчені. Як і інші тарпоноподібні, альбульові проходять в розвитку своєрідну передличинкову стадію, для якої характерні довгі зуби, що стирчать вперед, і личинкову стадію лептоцефала (8-9см). У родині альбульових два роди – **Альбула** (*Albula*) і **Діксоніна** (*Dixonina*), кожен з одним видом.

Родина Гисових (*Pterothrissidae*)

Гисові риби відрізняються від інших тарпоноподібних більш подовженим, покритим дрібною лускою тілом і довгим спинним плавником, що йде уздовж майже всієї спини і містить понад 50 променів. У бічній лінії у гисових риб 100-114 луски. Як в альбульових, у них рилю виступаюче і рот маленький, напівнижній. Як все тарпоноподібні, гисові проходять під час розвитку складний метаморфоз, що характеризується наявністю личинки-лептоцефала, абсолютно несхожою на дорослу рибу, такою, що має листоподібне стисле тіло. Личинка проходить два періоди зростання: у першому періоді відбувається збільшення довжини листоподібного стислого з боків тіла личинки; другий період характеризується зменшенням довжини

личинки в два-три рази з одночасною перебудовою подоби у бік схожості з дорослою рибою, потім слідує звичайний період зростання малька до величини дорослої риби, з одночасним дозріванням. На відміну від останніх тарпоноподібних, гісові – напівглибоководні, відносно холодноводі риби, що тримаються на глибині від 100 до 500м. Сріблясто-біле забарвлення тіла у них дещо притемняє сірувато-бурим, очі збільшені, займаючи більше половини висоти голови. Гісові утворюють великі зграї, що успішно обловлюються траловим промислом. У цієї родині лише один рід – **Гісу** (*Pterothrissus*), з двома видами – **японським** і **африканським**.

Ряд Гоноринхоподібних або Конорилоподібних (*Gonorhynchiformes*)

У цей ряд входять досить різні на вигляд риби, що мають тіло оселедцеподібної або валькувато циліндричної форми, поширені в морях індотихоокеанської зоогеографічної області і в прісних водах екваторіальної Західної Африки. Загальними для них є беззубі або майже беззубі щелепи, маленький рот, нижній або кінцевий по положенню, наявність у багатьох особливого надзябрового органу незрозумілої функції, наявність додаткової верхньої кісткі передкришки і інші ознаки. Як у майже всіх риб клюпеоїдної групи, черевні плавники розташовані в середній частині черева і містять по багато (9-12) променів, основи грудних плавників знаходяться з нижнього краю тіла, спинний плавник один, розташований біля середини спини або декілька зрушений назад. Є вузькі довгі вирости – лопатинки – над підставами парних плавників. У ряд гоноринхоподібних риб включають п'ять родин: кожна з одним-двома родами, що містять від одного до шести видів.

Родина Гоноринхових (*Gonorhynchidae*)

Мають циліндричне валькувате тіло з підгостреною конічною головою, суцільно покрите (включаючи голову) дрібною ктенічною лускою. На нижній стороні риля у них є непарний вусик або щупальце, маленький рот оточений бахромчатими губами. У них є надзябровий орган. Немає плавального міхура. У цієї родині лише один рід – **Гоноринх**, або **Конорил** (*Gonorhynchus*), в якому зазвичай розрізняють 5 або 6 видів відповідно роз'єднаним районам їх проживання. Живуть лише в помірно теплих водах індотихоокеанської зоогеографічної області – біля берегів Японії (*G. abbreviatus*) і Гавайських островів (*G. moseleyi*) – в північній півкулі, в південних берегів Австралії (*G. greyi*), Нової Зеландії (*G. forsteri*) і Південної Африки (*G. gonorhynchus*) – в південній півкулі. Найкрупніші конорили живуть біля берегів Нової Зеландії і Південної Африки. Довжина їх в цих місцях досягає 60см, у водах Австралії їх довжина досягає 45см, в Японії – 28,5см і на Гавайських островах – 15см. Риба в основному сіро-пісочного кольору, спина бура, черево червонувато-біле. Кінці плавників чорнуваті, з білою закраїною. Вистилання порожнини рота і

зябрових щілин чорне. Конорили живуть лише на піщаному дні, за що їх називають в Новій Зеландії піщаними вуграми. Завдяки конічній формі риля вони здатні миттєво зариватися в пісок. Харчуються безхребетними, що живуть в піску і мулі. Конорили зустрічаються як у берегів, так і на глибині до 150м. Конорилових використовують як наживку і їжу в Новій Зеландії.

Родина Фрактолемові (Phractolaemidae)

Дрібні рибки цієї родини, що не перевершують 15см довжини, живуть в річках Гвінейської затоки. Тіло у них покрите крупною лускою, брусковате, як у піскарів наших річок. Голова маленька, сплюснена; рот дуже малий, майже беззубий, може хоботоподібно висуватися. Кість перед-кришки складається з двох частин – верхньої і нижньої. Є об'ємистий плавальний міхур, використовуваний рибою як додатковий орган дихання. Єдиний рід цієї родини – **Фрактолем (Phractolaemus)** – представлений одним лише видом (*Ph. ansorgei*), який живе в мулистих, сильно зарослих водах, добуваючи з мула дрібних черв'яків і личинок комах за допомогою хоботоподібного рота. Загальне забарвлення тіла сіре, буре.

Родина Кнерієвих (Kneriidae) і Кромерієвих (Cromeriidae)

Кнерієві і кромерієві представлені лише в прісних водах тропічної Африки. Вони містять по одному-два види кожен і близькі один до одного по ряду ознак: відсутності зубів на щелепах, будові сполученого з кишечником плавального міхура, числу зябрових променів і іншим ознакам. Кнерієві – це дрібні рибки, до 5-9см довжини, кромерієві – до 3,2см довжини. Кнерії (*Kneria*) мають подовжене тіло, з напівнижнім маленьким ротом. Вони чисельні в бурхливих потоках, живуть на дні, харчуючись діатомовими і іншими водоростями. Статевозрілі самці кнерій настільки відрізняються від самок розвитком особливих органів, пов'язаних із зябровою кришкою, що були спочатку описані як особливий рід. Кромерієві представлені лише одним видом (*Cromeria nilotica*), що живе у водах Білого Ніла. Кромерії мають голе, напівпрозоре, злегка листоподібної форми тіло, нагадуючи личинку альбули. Мозок у них величезних розмірів, і лобові кістки розсунені. Мала величина рибок (3-4 см) і вказані ювенільні ознаки дозволяють передбачити, що кромерія, можливо, неотенична риба, подібно саланксовим (*Salangidae*) з лососеподібних.

Родина Ханосових (Chanidae)

Ханосові, або «молочні риби», мають тіло оселедцеподібної форми, покрите дрібною лускою, що заходить і на основи непарних плавників. Боки срібно-білі, спина синя або синьо-зелена, черево біле, гладке. Уздовж боків проходить ряд луски бічної лінії. Маленький беззубий рот облямований зверху одними передщелепними кістками. Біля основ парних плавників є подовжені

лускаті лопатинки, дві лопатинки-«крильця» є в основі великого хвостового плавника, вильчатого, як ластівкін хвіст. Спинний плавник розташований над черевними. Є особливий надзябровий орган; у верхній частині кісті передкришки є верхньо-предкришна кість. У будові ханосів є риси схожості з тарпоновими, оселедцевими і лососевими рибами. Залишки ханосових відомі вже з нижньомілової епохи, а зараз живе лише один вид – **ханос** (*Chanos chanos*), поширений в тропічних і субтропічних водах Тихого і Індійського океанів. В тихоокеанських берегів Мексики він отримав свою місцеву назву – «сабалоте». Ханоси – красиві крупні риби, що досягають 150см довжини і 18,6кг ваги. Риби тримаються зграйками до 20-100 особин в самій поверхні морить, виставляючи назовні свій високий спинний плавник. Вони харчуються переважно діатомовими, синьо-зеленими і нитчастими водоростями планктону, бентосу і обростань, фітопланктоном, а також зоопланктоном і нематодами, що вільно живуть. Ханоси досягають статевої зрілості у віці не менше 4-5 років, маючи довжину близько 110см і вагу до 12кг (у Індії). Плодючість ханосів від 2,1 до 5,7 і навіть 7млн. ікринок. Діаметр ікринки 1,1-1,2мм. Нерест відбувається один (з лютого-березня до серпня і грудня), або двічі на рік. Ханос викидає ікру переважно в районах коралових рифів або піщаних розсипів, над глибиною від 2 до 20-40 м при температурі води 25-30°C. Личинки і мальки ханоса добре живуть при дуже великих коливаннях солоності; від прісної води і до 40г солі на 1000мл (40‰), переносять сильне зменшення кількості кисню (у 1 л води можна тримати 1000 личинок) і добре відчують себе при прогріванні води до 38-41°C.

Таким чином, памолодь ханоса виключно витривала до коливань солоності і вмісту кисню у воді, а також до підвищення температури води; небезпечні для неї лише низька температура і каламутність води. На Філіппінських островах, Тайвані, Індонезії ханосів культивують. Середня продукція ханоса складає від 300 до 2000кг риби з га в рік. Світова продукція ханоса складає близько 100-130 тис. т – це найважливіший об'єкт морського тропічного рибництва. М'ясо ханоса біле і відрізняється ніжним смаком (звідси назва «Молочна риба»).

Ряд Оселедцеподібні (*Clupeiformes*)

Оселедцеподібні риби мають зазвичай стисле з боків сріблясте тіло, покрите круглою або такою, що має гребінчастий край легко опадаючою циклоїдною лускою. На боках тіла немає луски бічної лінії. Грудні плавники низькосидячі, черевні абдомінальні, багатопроменеві (більше 6-7 променів), хвостовий плавник виїмчастий. Плавальний міхур з'єднується каналом із стравоходом і має відростки, що входять попереду в порожнину черепа – в слухові капсули. Більшість оселедцеподібних – типові пелагічні риби, що

харчуються планктоном. У цьому ряді є три родини: дорабові, оселедцеві і анчоусні. Дорабові сильно відрізняються від оселедцевих і анчоусних, чому їх зазвичай відособляють в два підряди – дорабоподібні і оселедцеподібні.

Родина Дорабових (Chirocentridae)

Дорабові відрізняються сильно подовженим, стислим з боків тілом, з підгострим черевом, довгим анальним плавником, дуже малими черевними плавниками, великим верхнім ротом, озброєним сильними кликовидними зубами. Тіло покрите дуже дрібною лускою, у верхнього краю основ парних плавників є подовжена луска – аксиларна лопатинка, в підстави хвостового плавника – дві лопатинки («крильця»). Плавальний міхур комірчастий. У кишечнику є спрощений спіральний клапан. У основ грудних плавників – два ряди опорних скелетних елементів. Ознаки будови дорабових нагадують тарпоноподібних, що свідчить про близькість цієї родини до предків оселедцеподібних. У родині дорабових один рід – **Дораб** (*Chirocentrus*), з двома дуже близькими видами (*Ch. dorab*, *Ch. nudus*), поширеними в межах індо-західнотихоокеанської зоогеографічної області: біля берегів Східної Африки, Південної і Південно-східної Азії і Австралії. Дораб може досягати довжини 3,7м, але зазвичай не перевищує 1,2м. Це одна з самих ненажерливих хижих риб прибережних вод в тропіках. Нерестяться в липні-серпні. Дораб може серйозно поранити своїми кликовидними зубами (за яких його називають «вовкооселедцем» – Wolf herring). М'ясо дораба смачне, але вживанню його в їжу заважає велика кількість дрібних кісток.

Родина Оселедцеві (Clupeidae)

Оселедцеві риби мають стисле з боків або валькувате тіло, зазвичай сріблясте, з темно-синьою або зеленуватою спиною. Спинний плавник один, зазвичай в середній частині спини, грудні розташовані з нижнього краю тіла, черевні – в середній третині черева, хвостовий плавник виїмчастий. Дуже характерна відсутність луски бічної лінії на тілі, що бувають лише в числі 2-5 відразу за головою. Уздовж середньої лінії черева у багатьох тягнеться кіль з підгострих лусок. Зуби на щелепах слабкі або відсутні. Плавальний міхур з'єднується каналом з шлунком, а від переднього кінця міхура відходять два відростки, проникаючи у вушні капсули черепа. Є верхні і нижні міжм'язові кісточки. Оселедцеві – зграєві планктоноїдні риби; велика частина видів морські, частина прохідні, небагато – прісноводні. Широко поширені від субантарктики до Арктики, але кількість родів і видів велика в тропіках, убуває в помірних водах, а в холодних водах поширені одиничні види. Переважно це дрібні і дрібні риби, менше 35-45 см, лише небагато прохідних оселедців можуть досягати довжини 75см. Всього налічується близько 50 родів і 190 видів оселедцевих. Ця родина дає близько 20% світового улову риб, займаючи

по величині улову, разом з анчоусними, перше місце серед родин риб. У цієї великої і важливої родині розрізняють 6-7 підродин, що приймаються деякими ученими як особливі родини.

Підродина Оселеді-круглобрюшки (*Dussumierinae*)

Оселеді-круглобрюшки відрізняються від інших оселедців тим, що черево у них закруглене і уздовж його середньої лінії немає кильової луски. Рот невеликий, кінцевий. Щелепи і піднебіння усаджені дрібними чисельними зубами. У цій групі налічують 7 родів з 10 видами, поширеними в тропічних і субтропічних водах Тихого, Індійського і Атлантичного океанів. Серед оселеді-круглобрюшок розрізняють дві групи форм (родів): крупніших багатохребцевих (48-56 хребців) риб, що досягають довжини 15-35 см (*Dussumieria*, *Etrumeus*), і дрібніших малохребцевих (30-46 хребців) риб, 5-11 см довжини (*Spratelloides*, *Jenkinsia*, *Echirava*, *Sauvagella*, *Gilchristella*).

Чисто тропічний **рід Дусумієрія (*Dussumieria*)** представлений лише одним видом (*D. acuta*), поширеним в межах індо-західнотихоокеанської зоогеографічної області, від Тайваню і Гонконгу та Індонезії і Квінсленда, і від Малайї до Червоного моря. Поява Суецького каналу відкрило для неї можливість входу в Середземне море і тепер вони зустрічаються біля берегів Ізраїлю. Дусумієрія досягає довжини 15-20 см і складає об'єкт невеликого промислу біля берегів Індонезії, Південної Індії і в інших районах. Звичайна оселедь-круглобрюшка (*Etrumeus teres*), або уруме (японська назва уруме-івасі, австралійська – лободи, американська, – круглий оселедець – *round herring*), представлена, як і дусумієрія, лише одним видом. На відміну від дусумієрії вона поширена не в тропічних, а в субтропічних водах і утворює п'ять основних популяцій. Оселедь-круглопуза відрізняється від близьких видів сильним розвитком жирового шару, що суспіль покриває око, і положенням маленького анального плавника більш назад, ніж спинний плавник. Вона досягає величини 20-30 см, будучи найбільшою в групі круглопузих оселедців. Веде напівглибоководний спосіб життя, наближаючись до берегів для нересту (зазвичай в квітні-травні). Найбільш чисельні серед круглопузих оселедців дрібні – **оселедочки-кибинаго (*Spratelloides*, 2 види)**, що досягають всього 10 см довжини. Зустрічаються в прибережних районах тропічних вод Індійського і Тихого океанів. Відкладають донні, прилипаючи до піщинок ікринки. Оселедок-кибинаго споживають і свіжими, і сушеними, і у вигляді смачної рибної пасти. Крім того, їх використовують як чудову живу приманку при лові смугастих тунців. Дуже близький до оселедочки-кибинаго рід **Манхуа (*Jenkinsia*)**, два-три види якого живуть біля атлантичних берегів Центральної Америки, Багамських островів, Флориди і Мексики та Венесуели, а також Бермудських островів. Вона ще дрібніше кибинаго, всього до 6,5 см довжини.

Відкладає донну прилипаючу ікру. Манхуа спеціально ловлять на Кубі для принаadgeвання смугастих тунців, і нестача її несприятливо позначається на тунцовому промислі. Види останніх рідів круглопузих оселедців – дрібні оселедчики, що живуть в бухтах і естуаріях біля берегів Східної Африки, Мадагаскару і Індії.

Підродина Шпротоподібні або Звичайні оселедці (*Glupeinae*)

Шпротоподібні або звичайні оселедці є групою найважливіших для людини оселедцевих риб, що включає північних морських оселедців, сардин, сардинел, шпрот, тюльками і іншими родами. Сюди входять 12 родів з 40-45 видами.

Види трьох рідів – **Морські оселедці** (*Clupea*), **Шпроти** (*Sprattus*) і аргентинські оселедці – **Мандуфії** (*Ramnogaster*) – поширені в помірних і холодних водах північної і південної півкулі; **Сардини-Пільчарди** (*Sardina*), **Сардини-Сардінопси** (*Sardinops*) і **Тюльки** (*Clupeonella*) – в помірно теплих морях; **Сардинели** (*Sardinella*), **Сардинці** і **Оселедчики** (*Harengula*, *Herclotsichthys*), **Мачуели** (*Opisthonema*) і останні (*Lile*, *Rhinosardinia*) – в тропічних водах.

Морські оселедці (*Clupea*) населяють помірні води північної півкулі і суміжні моря Льодовитого океану, а в південній півкулі вони живуть біля берегів Чилі. Це зграєві планктоноідні риби, до 33-35см довжиною. Розрізняють три види морських оселедців – *атлантичну*, або *багатохребцеву*, *східну*, або *малохребцеву*, і *чилійського оселедця*. Підвид *балтійський оселедець*, або *салака* (*Clupea harengus tembras*), населяє Балтійське море на схід від Данської протоки. Вона відрізняється своєю малою величиною, звичайний менше 20см довжини, стає статевозрілою, починаючи від 13-14см довжини, у віці 2-3 років. Живе до 6-7 років. Салака – головна промислова риба Балтійського моря. Східний або малохребцевий оселедець (*Clupea pallasii*) поширений від Білого моря на схід. Розрізняють три підвиди східного оселедця: біломорського, чесько-печерського і тихоокеанського оселедця. Чилійський оселедець (*Clupea bentincki*) – звичайна риба біля берегів Чилі. Довжина до 12,5см.

Три види оселедців **роду Мандуфії** (*Ramnogaster*) – живуть у водах Уругваю і Аргентини. Невеликі риби, завдовжки близько 9-10 см.

Рід Шпроти або **Кільки** (*Sprattus*) поширений в помірних і субтропічних водах Європи, Південної Америки, Південної Австралії і Нової Зеландії. Шпроти дрібніші за морських оселедців, вони не бувають більшими 17-18 см. Живуть до 5-6 років, але звичайна тривалість їх життя 3-4 роки. Європейський шпрот (*Sprattus sprattus*) населяє моря Західної і Південної Європи. Балтійський шпрот або кілька (*S. sprattus balticus*) зустрічається біля берегів

Балтійського моря і біля входу у Фінську та Ризьку затоки. Харчується планктонними рачками. На другому році життя досягає довжини 7,5-11,2см, на третьому – 10,6-14,1, на четвертому – 12,6-15,0см, нагромаджуючи від 4,1 до 15,2% жиру. Найбільш жирний буває восени і зимою, найменш жирний в період нересту, з квітня по липень. Статевої зрілості досягає зазвичай при довжині 12см. Чорноморські шпроти (*Sprattus sprattus phalericus*) найбільш численні в Адріатичному і Чорному морях. Досягають статевої зрілості у віці одного року і нерестяться переважно в холодний час (з жовтня по березень) при температурі води 7-12°C. Чорноморські шпроти досягають довжини 9,5-13см, звичайні розміри в уловах 6,5-11,5см. Вміст жиру в його тілі вагається від 4,7 до 12,6%. У Чорному морі шпроти – одна з найчисленніших риб, що грає велику роль в їжі дельфінів, білуги, крупної ставриди і інших хижаків. Але улови його відносно невеликі, унаслідок того, що вони тримаються невеликими зграями, вилов яких на глибині ускладнений. Шпроти південної півкулі вивчені недостатньо. У водах Вогненної Землі і Фолклендських островів, на крайньому півдні Південної Америки живе шпрот, що зустрічається великими зграями – *вогненоземельський шпрот* (*Sprattus fuegensis*) і має довжину 14-17см. Дуже близький до нього *тасманійський шпрот* (*S. bassensis*), зграї якого звичайні в затоках і протоках Тасманії і Південної Австралії. *Новозеландський шпрот* (*S. antipodum*) відрізняється підгостреними шипиками кільових лусок черева і зустрічається у водах Нової Зеландії.

Рід Тюльки або Каспійські кільки (*Clupeonella*) містить 4 види дрібних оселедцевих риб, що мешкають в Чорному, Азовському і Каспійському морях. Тюльки – евритермні риби, що живуть як в солонцюватій, до 13‰, так і в прісній воді при температурі від 0 до 24°C. Чорноморсько-азовська тюлька (*Clupeonella delicatula delicatula*) населяє Азовське море і опріснені частини Чорного моря, Живе до 4(5) років, досягаючи довжини 9см; звичайна довжина в уловах 4-7 см. *Абрауска тюлька* (*Clupeonella abrau*), що живе в озерах Абрау (біля Новоросійська) і *Абуліонд* (Туреччина). Досягає довжини 6-9,5см. Каспійська звичайна кілька (*Clupeonella delicatula caspia*) є підвидом чорноморсько-азовської тюльки, що відрізняється більшою величиною, до 14-15см, тривалістю життя до 6 років і меншою жирністю (12%). Анчоусова кілька (*C. engrauliformis*) мешкає в середньому і Південному Каспії. Ніколи не зустрічається при солоності нижче 8‰. Досягає довжини до 15,5см, звичайна довжина до 11,5-12,5см. *Великоока кілька* (*C. macrophthalma*) – самий глибоководний вид кільок, що тримається над глибинами від 70 до 250м і зустрічається на глибині до 300-450м.

Сардинами називають види трьох родів морських оселедцевих риб –

сардину-пильчарда (Sardina), сардину-сардинопса (Sardinops) і сардинел (Sardinella). Справжні сардини (пильчард і сардинопси) поширені в помірно теплих і субтропічних морях, сардинели – в тропічних і субтропічних водах. Сардини досягають довжини 30-35см.

Рід Сардина-пильчард, або Європейська сардина (Sardina), містить лише один вид (*Sardina pilchardus*). Досягає довжини 30см, в Середземному морі – до 27см (звичайний до 20-22см), а в Чорному морі – від 9 до 17см. Вона живе до 14 років, найбільш жирна на другому і третьому році.

Сардину **роду Сардинопс (Sardinops)** досягають довжини 30см і ваги 150г і вище. У роді сардинопс є лише один вид – сардина-сардинопс (*Sardinops sagax*), що складається з п'яти підвидів – *Далекосхідна сардина (S. sagax melanosticta)*. *Каліфорнійська (S. sagax coerulea)*. *Перуанська (S. sagax sagax)*. *Австралійсько-новозеландська (S. sagax neopilchardus)* і *південноафриканська (S. sagax ocellata)*.

Рід Сардинели (Sardinella) містить 16-18 видів сардин тропічних і частково субтропічних вод. Лише один вид (*S. aurita*) заходить і в помірно теплі моря. Найбільше практичне значення мають сардинела-алаша, або кругла сардинела (*S. aurita*). Живе до шести років і досягає довжини 28-30 см і ваги до 580г. Жирна, або великоголова, сардинела (*Sardinella longiceps*) поширена біля берегів Індійського океану і Тихого океанів. Тривалість життя всього 3-4 роки.

Оселедчиками і сардинцями називають дрібних, до 15-20см довжини, тропічних оселедцевих риб. *Оселедчики (Herclotsichthys)* – налічують 12-14 видів. *Японський оселедець-зунасі, або carina (H. zunasi)*. Біля берегів Індійського океану, Ост-Індії, Філіппін, Східної Австралії і в островів Океанії *овальний оселедчик (H. ovalis)* *оселедчик (H. castelnaui)* Квінслендська, що досягає довжини 20см.

Сардинці (Harengula), живуть лише в тропічних водах Америки. У Атлантичному океані їх три види. По тихоокеанському побережжю поширений один вид – *аренка (H. thrissina)*. Найбільша з атлантичних видів – *смугастий сардинець (H. humeralis)* – досягає довжини 20см.

Рід Мачуела (Opisthonema) містить два види. Атлантична мачуела (*O. oglinum*) зазвичай має довжину 20-25см. *Тихоокеанська мачуела (O. libertate)* поширена від Мексики та Північного Перу, є і в островів Галапагоських. Нарешті, останній американський вид цієї групи – *мексиканська оселедчик-ліле (Lile stolidifera)* 12см довжини.

Підродина Голоочки оселедці або Оселедці-голоочки (Pellonulinae)

Підродина містить 14 родів і понад 20 видів тропічних, переважно прісноводних оселедцевих риб Америки (8 родів), Індії і Австралії. Особливо **малі Коріки (Corica, 4 види, 3-5 см)**, що живуть у водах Індії, Індокитаю і Індо-

малайського архіпелагу. Найбільшою в цій групі є, прісновода *австралійська оселедчик-голоочка* (*Potamalosa richmondia*), завдовжки 30см. Істотне промислове значення в Індії має *кувала* (*Kowala kowal*). Досягає довжини 13см.

Підродина Пузанкові оселедці (*Alosinae*)

Підродина містить найбільших за розмірами оселедцевих риб. У цій групі є 4 роди з 21 видом, що мешкають в помірно теплих і в меншій мірі субтропічних і тропічних водах північної півкулі. Сюди відносяться алози, гільзи і гудузії.

Рід Алози (*Alosa*) має в цій групі особливо важливе значення. У цьому роді налічується 14 видів, що групуються в два підроди: 10 видів основної форми роду справжніх алоз (*Alosa*) і 4 види помолобів (*Pomolobus*). Два види справжніх алоз живуть у водах східного побережжя Північної Америки (*Alosa sapidissima*, *A. ohioensis*), два – в західних берегів Європи, Північної Африки і в Середземному морі (*A. alosa*, *A. fallax*), два види – в басейнах Чорного і Каспійського Морів (*A. caspia*, *A. kessleri*), чотири види – лише в Каспійському морі (*A. brashnikovi*, *A. saposhnikovi*, *A. sphaerocephala*, *A. curensis*). Всі чотири види помолобів (*Alosa (Pomolobus) aestivalis*, *A. (P.) pseudoharengus*, *A. (P.) mediocris*, *A. (P.) chrysochloris*) живуть у водах Америки. *Американський шед* (*A. sapidissima*) і *європейська алоза* (*Alosa alosa*) дуже близькі один до одного. Це крупні риби, що досягають довжини 70-75см. Це прохідні риби, що піднімаються для нересту в річки. Шед (*A. sapidissima*) живе біля атлантичних берегів Америки. Досягає довжини 60-75 см і ваги 5,4кг, живе до 11 років. Другий американський вид роду *Alosa* – південний шед (*A. ohioensis*) – досягає довжини 43-51см. Європейська алоза досягає довжини 75см і ваги 3,5-4кг. Другий західноєвропейський вид – *фінта* (*Alosa fallax*) – досягає довжини 50-60см і ваги 620г. Поширена біля атлантичних берегів Європи і Північної Африки, Ісландії, Англії, в Балтійському, Середземному і частково в Чорному морях. Розпадається на 6-8 географічних форм (підвидів, рас), прохідних і прісноводних. Найважливіші прохідні форми – *атлантична фінта* (*A. fallax fallax*) і *середземноморська фінта* (*A. fallax nilotica*). Найважливіші прісноводні, озерні раси фінти – *озерна італійська фінта* (*A. fallax lacustris* і ін.) і *ірландська озерна фінта* (*A. fallax killarnensis*). Чорноморсько-каспійські алози представлені трьома видами – *пузанками* (*Alosa caspia*), *кеслеровськими оселедцями* (*A. kessleri*) і *бражниковськими оселедцями* (*A. brashnikovi*), що розпадаються на ряд підвидів і форм. Пузанки близькі до європейсько-американських алоз. *Чорноморсько-каспійський пузанок* (*A. caspia*) – це в основному солонцюватоводний вид. Пузанки зростають повільніше за прохідні алози і менше їх по розмірах: чорноморсько-азовські мають довжину до 20см, каспійські – до 28см. У чорноморсько-азовському басейні пузанки

представлені трьома підвидами: чорноморським, азовським і паліастомським. *Чорноморський пузанок* (*A. caspia nordmanni*) живе в західній частині Чорного моря, на схід до Криму. Довжина до 18, зрідка до 22,5см. *Азовський пузанок* (*A. caspia tanaica*) поширений в Азовському морі і в східній половині Чорного моря, на захід до Карадага і на південь та Батумі. Довжина до 20см, звичайне 14-16 см. *Паліастомський пузанок* (*A. caspia palaeostomi*) – напівпрохідна риба, що розмножується в прісній воді оз. Паліастомі і річок південно-східної частини Чорного моря. Зустрічається від Очемчирі до Батумі, а також в Синопа. Розміри до 10см, звичайне 12-15см.

У Каспійському морі живуть чотири підвиди пузанків: два – в Північному Каспії і два – в Південному Каспії. Найбільш численні *північнокаспійський пузанок* (*A. caspia caspia*). Досягає довжини 28см, звичайна довжина в уловах 18-22см. Північнокаспійський пузанок – один з найважливіших промислових оселедців Каспійського моря, що давала від 40 до 75% всього улову оселедців в цьому водоймищі. Останні підвиди каспійських пузанків – *північно-східний* (*A. caspia salina*), *ензелійський* (*A. caspia knipowitchi*), *астрабадський* (*A. caspia persica*) – мають набагато менше значення, ніж північнокаспійська форма.

Кеслеровські оселедці (*A. kessleri*) – прохідні крупні риби Чорноморсько-каспійського басейну, що біологічно заміщають в цих районах атлантично-середземноморських алоз і американську шед. Досягають довжини 40-52см. Розрізняють три підвиди кеслеровських оселедців: *чорноморсько-азовського оселедця* або *русака* (*A. kessleri pontica* – велика 30-39см і дрібна 20-21см форми), *каспійську чорноспинку* або *оселедець-чорноспинку* (*A. kessleri kessleri* – найбільша з форм цього виду, до 52см довжини і 1,8кг ваги) і *волжський оселедець* (*A. kessleri volgensis* - розміри від 18-31см; вік 3-4 роки).

Бражниковські оселедці (*Alosa brashnikovi*) досягають довжини 50см; живуть і розмножуються в солонцюватих водах Каспійського моря. *Долгинський оселедець* (*A. brashnikovi brashnikovi*) – живе до 7-8 років, досягає довжини 18-31см. *Аграханський оселедець* (*A. brashnikovi agrachanica*) – крупний оселедець, що зимує в Південному Каспії, а на нерест приходить до Північного Каспію, набагато теплолюбивіший, ніж долгинський. *Гасанкулінський оселедець* (*A. brashnikovi kisselewitchi*) живе лише у водах Південного і Середнього Каспію. Він досягає довжини 42 см. Це найтеплолюбивіша з бражниковських оселедців, нереститься в червні-липні, і навіть в серпні, при температурі зверху 25°C. Разом з бражниковськими оселедцями в число тих, що живуть лише в Каспійському морі солоноводих оселедцевих риб входять і два ендемічні види пузанків – *великоокий пузанок* (*A. saposhnikovi*) і *круглоголовий пузанок* (*A. sphaerocephala*). Вони дрібніші за

бражниковських оселедців, довжина їх не перевищує 35 і 25см.

Помолоби (рід *Alosa*, підрід *Pomolobus*) живуть лише в атлантичних водах Північної Америки. Два види – *сіроспинка*, або *елевайф* (*A. pseudoharengus*), і *синьоспинка* (*A. aestivalis*) – багатотичинкові (38-51 тичинки на нижній половині першої зябрової дужки). Два південніших, також близьких один до одного вигляду помолобів – *хикори* (*A. mediocris* – 60см) і *зеленоспинка* (*A. chrysochloris* – 45см).

Рід Гільза (*Hilsa*) заміщає в тропічних водах алоз. Види цього роду поширені в прибережних морських водах і в річках Східної Африки, Південної і Південно-східної Азії. У цьому роді 5 видів, що є прохідними рибами, що входять для нересту з моря в річки. Розрізняють 5 видів гільз: *індоокеанська гільза*, або *гільза-келі* (*Hilsa kelee*) – найдрібніший вид, завдовжки до 22-30см; *гільза індійська* (*H. ilisha*) – довжина 25,6-37см. Найбільша з гільз – *гільза-толі* (*H. toli*) – довжина 61-91см. *Східна гільза* (*H. reevesii*) – прохідна риба, що досягає 44-57,5см довжини. Нарешті, *малайська*, або *довгохвоста*, гільза (*H. macrura*) – довжина до 35см.

На відміну від прохідних гільз дуже близькі до них **Гудузії (*Gudusia*)** – прісноводні риби, що живуть в річках і озерах Пакистану, Північної Індії. Дрібні риби, до 14-17см довжини. Відомо два види цього роду – *індійська гудузія* (*Gudusia chapra*) і *бірманська гудузія* (*G. variegata*).

До підродини пузанкових оселедців зазвичай відносять також особливу групу оселедцевих риб, близьких до *американської менхеден* (*Brevoortia*) – група або підродина гребньолускатих оселедців: американських менхеден, мачету і західноафриканську бонгу.

Підродина Гребньолускатих оселедців (*Brevoortiinae*)

До гребньолускатих оселедців відносяться три роди: менхеден, дуже близька до неї мачета і бонга.

Рід Менхеден (*Brevoortia*) поширений в прибережних водах атлантичного побережжя Америки, від Нової Шотландії до Мексиканської затоки і від Південної Бразилії та Аргентини. Довжина 50см, звичайна довжина 30-35см. Налічують 7 видів менхеден. Основне значення має *північна менхеден* (*Brevoortia tyrannus*).

Як особливий підрід виділяють *перуанські мачету* (*Ethmidium maculata*), живе до 9 років. Довжина 15-30см.

Біля берегів Західної Африки, у водах Сенегалу, Гамбії, Гвінеї, Сьєрра-Леоне і Нігерії, однією з найважливіших промислових риб є бонга (*Ethmalosa fimbriata*). Довжина 46см і ваги 1кг.

Підродина Тупорилі або Зобні оселедці (*Dorosomatinae*)

У цій групі 7 родів з 20-22 видами. *Тупорилі оселедці* (або оселедці-

тупорилки) поширені у водах Північної і Центральної Америки (рід *Dorosoma*, 5 видів), Південної і Південно-східної Азії і Західної Океанії (Меланезії) (роди *Nematalosa*, *Anodontostoma*, *Gonialosa*, всього 7 видів), Східної Азії (роди *Konosirus*, *Clupanodon*, *Nematalosa*, 3 види), Австралії (роди *Nematalosa*, 1 вид, і *Fluvialosa*, 7 видів). В північніших видів – японського коносира і американській доросомі – хребців 48-51, в останніх 40-46.

Американські Доросомі (*Dorosoma*) досягають довжини 52см. Розрізняють північну доросому (*D. cepedianum*), південну доросому (*D. petenense*), мексиканську (*D. anale*), нікарагуанську (*D. chavesi*) і західну доросому (*D. smithi*).

На заході Тихого океану, біля берегів Японії і Китаю, поширено два види тупорилих оселедців – коносир (*Konosirus punctatus*) і клупанодон (*Clupanodon thrissa*). Види роду **Нематалоза** (*Nematalosa*) живуть біля індоокеанських берегів Південної Азії і в Тихому океані, а також біля північно-західних берегів Австралії. Нематалози живуть переважно в затоках, лагунах і естуаріях, входять в річки. В Південної Японії і в Жовтому морі зустрічається ще один вигляд тупорилих оселедців – японська нематалоза (*Nematalosa japonica*).

Переважно морський спосіб життя в прибережних тропічних водах всієї Південної і Південно-східної Азії веде чакунда (*Anodontostoma chacunda*). Довжина 20-22см. У річках Індії і Бірми живуть ще два види особливого прісноводного роду оселедців-тупорилок Гоніалоза (*Gonialosa*); це дрібні риби до 10-13см довжини.

Особливо багато представлені прісноводні оселедці-тупорилки в Австралії: шість видів, що відособляються інколи в особливий рід **Флювіалоза** (*Fluvialosa*). Завдовжки до 13-15см.

Підродина Килегорлі або Пилобрюхі оселедці (*Pristigasterinae*)

Група тропічних рідів оселедцевих риб: 8 рідів з 37 видами. Найменш спеціалізовані рід **Пеллона** (*Pellona*) і Іліша (*Ilisha*). Пеллона широко поширена уздовж берегів Індійського океану, в Південно-східної Африки і Австралії. Рід **Іліша** (*Ilisha*) містить близько 60% всього числа видів пилобрюхих оселедців – 23 види. Розрізняють ілішу східну (*Ilisha elongata*), естуарну ілішу (*Ilisha motilus*). Останні 6 родів пилобрюхих оселедців позбавлені черевних плавників. Дуже своєрідний з них **Прістигастер** (*Pristigaster*). У пристигастера (один вид — *P. sayanus*) контур черева дугоподібно вигнутий. Крайнім рівнем розвитку у бік подовження хвостової частини тіла є **раконда** (*Raconda russelliana*), що живе у водах Індії, Індокитаю, Індонезії.

Родина Анчоусні (*Engraulidae*)

Родина анчоусних об'єднує дрібних зграєвих риб, що зустрічаються

удосталь і що грають важливу роль в рибальстві. Область поширення цього сімейства включає прибережні морські води тропічної і помірної зони всіх океанів. Дуже характерною особливістю анчоусних є будова ікринок, що мають своєрідну еліпсоїдну або навіть каплеподібну форму і майже у всіх позбавлених жирової краплі. Всі анчоуси ведуть пелагічний спосіб життя. До родини анчоусних відноситься близько 15 родів і більше 100 видів, в переважаючій більшості тих, що належать до тропічної фауни. У помірних водах мешкають лише представники роду *Звичайних анчоусів* (*Engraulis*), представленого як в північній, так і в південній півкулі.

В індо-західнотихоокеанській області, зустрічаються *анчоуси Коїлії* (рід *Coilia* з 14 видами), досягають 40см в довжину.

Досить великих розмірів (до 25-35см) можуть досягати і окремі види інших плоскотілих анчоусів, що зустрічаються зазвичай біля гирл річок і в естуаріях – **роду Сетіпінки** (*Setipinna*), **роду Трісокли** (*Thrissocles*). Деякі види плоскотілих анчоусів мають дуже широке поширення від Південної Африки і Червоного моря та Китаю і островів Полінезії (звичайний трисокл (*Thrissocles setirostris*)). Серед індо-західнотихоокеанських анчоусів є і прісноводні риби, зокрема *ликтриса* (*Lycothrissa cegocodilus*), довжина до 20см. Всі перераховані анчоуси звичайні біля берегів Південної і Південно-східної Азії, але особливо великої чисельності досягають тут *Столефори* (*Stolephorus*) – завдовжки 6-15см.

Тропічні анчоуси **рід Анчоа** (*Anchoa*) налічують 7 родів і близько 75 видів, з яких 44 мешкають з атлантичного боку континенту і 32 – з тихоокеанською: *звичайна анчоа* (*A. mitchilli*), *смугаста анчоа* (*A. hepsetus*), і *анчовета* (*Cetengraulis mysticetus*). Все сказане свідчить про величезне різноманіття тропічних анчоусів.

У помірних водах, зустрічаються представники одного-єдиного роду **Анчоуси** (*Engraulis*), що включає шість дуже близьких видів: *європейський анчоус* (*E. encrasicholus*) – біля атлантичних берегів Європи і Північної Африки, цей же вигляд під місцевою назвою *чорноморський анчоус* (*E. encrasicholus ponticus*), або *хамса* і *азовська хамса* (*E. encrasicholus maeoticus*) – в Азово-чорноморському басейні; *японський анчоус* (*E. japonicus*) – в Японському і Жовтому морях; близькоспоріднена йому форма – *капський анчоус* (*E. japonicus capensis*); *австралійський анчоус* (*E. australis*) – біля берегів Австралії. Ще три види водяться біля берегів американського континенту: це *каліфорнійський анчоус* (*E. mordax*), *перуанський анчоус* (*E. ringens*) і *аргентинський анчоус* (*E. anchoita*). Всі помірноводні анчоуси мешкають в незначному видаленні від берегів, ніколи не виходячи у відкритий океан. Вони зустрічаються при температурі від 6 до 22°C. Максимальні

розміри помірноводних анчоусів не перевищують 15-20см, але чисельність цих зграєвих риб дуже велика. По загальній масі всіх особин вони займають перше місце серед всіх риб, що нині живуть.

Ряд Лососеподібні (*Salmoniformes*)

До лососеподібних відносяться близькі до оселедцеподібних родини костистих риб, в будові яких також є ряд примітивних рис. Як і в оселедцеподібних, черевні плавники багатопроменеві (більше 6 променів), розташовані в середній частині черева; грудні – низькосидячі; у плавниках немає колючих променів; плавальний міхур, якщо є, зазвичай з'єднується каналом із стравоходом; рот облямований зверху двома парами кісток – передщелепними і верхньощелепними кістками; луска циклоїдна. У багатьох лососеподібних скелет не повністю костеніє: черепна коробка значною мірою складається з хряща, бічні відростки не прирощені до тіл хребців, у деяких (корюшкоподібні) дорослих риб зберігається хорда, що проходить уздовж всього хребта крізь тіла хребців; на відміну від оселедцеподібних, на тілі є бічна лінія; у багатьох є жировий плавник. До ряду лососеподібних відносяться підряди лососеподібних, корюшко-подібних, сребрянкоподібних, щукоподібних, галаксиподібних, стомиподібних, гладкоголовоподібних і макристиподібних.

Підряд Лососеподібні (*Salmonoidei*)

Лососеподібні – прохідні і прісноводні риби, середніх або крупних розмірів, що відкладають ікру в прісній воді. Ікра у них донна, не прилипаюча, у багатьох велика, до 6-7мм в діаметрі. До лососеподібних відносяться лососеві і харіусові риби.

Підряд Корюшкоподібні (*Osmeroidei*)

Корюшкоподібні відрізняються прогонистим низьким веретеноподібним тілом, неповним окостенінням тіл хребців, так що хорда проходить у них через весь хребет і неповною бічною лінією. Сюди входять айюві, корюшкові, саланксові, ретропінові і аплохитонові риби: майже всі вони прісноводні або солоноватоводні, і лише небагато морських.

Підряд Сребрянкоподібних (*Argentinoidei*)

Сребрянкоподібні риби – мешканці товщі води на глибині від декількох сотень до 1000 і навіть 2000м. Це морські планктоноїдні, глибоководні риби. Очі у них збільшені, в деяких видів телескопічні, шкірних світлових органів на боках тіла немає, але в деяких є органи свічення, іншої будови. Ікринки і личинки у них пелагічні. До цієї групи належать сребрянкові, батилагові і опистопроктіві риби.

Підряд Щукоподібні риби (*Esocoidae*)

У риб цієї групи плавники підтримуються м'якими променями, черевні

плавники розташовані в середині черева, спинної один, зрушений назад і або весь, або задня частина його поміщається над анальним. Рот облямований міжщелепними кістками. Плавальний міхур сполучений з кишечником. Луска циклоїдна. Щукоподібні прісноводні риби, широко поширені у водах північної півкулі. У цій групі дві родини: щучі і умброві.

Підряд Галаксиноподібні (Galaxioidei)

У цьому підряді одна родина – галаксиєві.

Підряд Стоміноподібні (Stomiatoidei)

Риби, що входять в цей підряд близькі до оселедцеподібних, але у них добре розвинені органи і залози свічення на тілі і на голові. Це широко поширені морські глибоководні риби середніх шарів океану, сріблястого або чорного розфарбовування, з великими, в деяких, телескопічними очима; хижаки з великим ротом, усадженим чисельними гострими зубами. Сюди відносяться 9 родин з 55 родами і близько 500 видів; особливо багаті видами гоностомові, астронестові і меланостомієві. Стомієподібні – дрібні або дрібні риби, що грають дуже важливу роль в житті океану. Деякі з них утворюють місцями величезні зграї, що є звукорозсіючую завісою, що утрудняє запис ехолотом, об'єктів, що знаходяться нижче і дійсного дна.

Підряд Гладкоголовоподібні (Alepocephaloidei)

Гладкоголовоподібні зберігають в своїй будові риси, властиві предкам всіх лососєподібних: нередукований скелет останніх зябрових дуг, 2-3 вільних хребця в скелеті хвостового плавника, причому тут зберігається і хорда. У черепі дуже багато хряща, спинний і анальний плавники зміщені в задню половину тіла, жировий плавник відсутній. Є своєрідний надзябровий орган у вигляді пари мішків по обоє сторони глотки. Плавального міхура немає, в кишечнику є спіральний клапан. У окремих представників розвиваються органи, що світяться. За останніми даними, гладкоголовоподібні близькі до сєребрянкоподібних. Всі представники підряду – океанічні глибоководні риби, що мешкають головним чином на материковому схилі, небагато зустрічаються у відкритих водах. У підряд входять три родини: гладкоголові, сєарсієві і батілакові, що містять близько 150 видів.

Ряд Міктофоподібні (Myctophiformes)

До міктофоподібних риб відносяться анчоуси, що світяться, ящіркоголові, алепизаврі і близькі до них види. Міктофоподібні близькі до оселедцеподібних, але сильно спеціалізовані. Черевні плавники у них розташовані в середній частині черева, грудні посаджені низько; позаду спинного плавника зазвичай є жировий плавник. Рот великий і, на відміну від оселедцеподібних, облямований зверху однією парою кісток. Плавальний міхур замкнутий або відсутній. Міктофоподібні найчисленніші глибоководні

риби підповерхневого шару, їх налічується близько 400 видів. Усі міктофоподібні – морські, переважно глибоководні риби. Розрізняють 2 групи (підряду) міктофоподібних – міктофовидні і алепізавровидні.

Підряд Міктофовидні (Mystophoidei)

Підряд об'єднує 10 родин придонних і батипелагічних риб, поширених від прибережної і шельфової зони до великих глибин, порядку 5-6 тис. м, а в пелагіалі відкритого океану від поверхні до глибини 2500 м. Найбільше значення серед придонних родин мають ящіркоголові і зеленочкові, а серед пелагічних – анчоуси, що світяться. Це переважно бентосоїдні або планктоноїдні риби, розміром від 5 до 60 см. Тіло зазвичай покрите добре розвиненою лускою, скелет більш менш обвапнений, у багатьох є добре розвинені спеціальні органи, що світяться, – фотофори і різного роду залози, що світяться.

Підряд Алепізавроподібні (Alepisauroidi)

До алепізавроподібних відносяться батипелагічні міктофоподібні риби, що істотно відрізняються від міктофоподібних будовою і біологією. Ці хижі риби поширені у відкритому океані від поверхні до глибини 2500 м. Деякі види досягають великої довжини, до 150 см і більш. Багато видів володіють довгими кинжалоподібними зубами. У більшості немає органів, що світяться, шкіра гола або лусковий покрив слабо розвинений. Плавальний міхур відсутній. До цієї групи риб належать шість родин, найважливіші з яких веретенникові і алепізаврові.

Ряд Китовидкоподібні (Cetomimiformes)

Невеликий ряд китовидкоподібних містить своєрідних глибоководних риб із слабо обвапненим скелетом. Майже у всіх китовидкоподібних спинний плавник відсунутий назад і розташований над анальним, шкіра у більшості нещільно облягає тіло, в'яла, гола або з маленькими слабкими лусками, шипиками або волосоподібними виростами, чорного, коричневого або червоного забарвлення. У цьому ряді об'єднуються умовно групи (підряди) китовидкоподібних, мірапіноподібних, гігантуруподібних і ателеопподібних риб. Систематика ряду вимагає розробки.

Підряд Китовідкоподібні (Cetomimoidei)

Китовідкоподібні риби дійсно нагадують китів загальною формою тіла, великою головою з величезним ротом і крихітними очима. Ймовірно, це хижі риби, здатні заковтувати відносно крупних риб. Зустрічаються вони переважно на глибинах тропічної області Атлантичного, Індійського і Тихого океанів, в двох останніх головним чином в західних водах.

Підряд Мірапіноподібні (Mirapinnoidei)

На відміну від китовидкоподібних, ця група риб містить тих, що

харчуються веслоногими рачками дрібних планктоноїдних рибок, завдовжки до 2-6см, що мають нормально розвинені очі і що живуть головним чином у верхніх шарах океану до глибини 300-500м. Черевні плавники у них добре розвинені і зрушені наперед, на горло. Проте вони близькі до китовидкоподібних по положенню спинного плавника над анальним, голій чорно-коричневій шкірі, характеру променів зябрової перетинки і іншим ознакам. До цієї групи відносять родини мірапінових, лентохвостих і касидорових риб.

Підряд Гігантуроподібні (*Giganturoidei*)

Гігантурові риби мають зовсім особливий зовнішній вигляд. **Гігантური** (роди *Gigantura* з двома видами і *Bathyleptus* з трьома видами) чудові, з направленими вперед у вигляді двох труб бінокля телескопічними очима, широкою зубастою пащею, сильно подовженими променями нижньої частини хвостового плавника. Вирахувано, що костисті риби можуть розрізняти денне світло до глибини 1150м. Це якраз та глибина, біля якої, мабуть, тримаються гігантური. Володіючи біноклярним зором, вони можуть бачити здобич при такому слабкому освітленні, при якому інші риби її погано бачать. Можуть слідувати за глибинними звукорозсіючими шарами, вихвачуючи з них риб, що світяться; сріблясте забарвлення гігантур, що відображає світло, може бути дуже корисним при таких нападах. Гігантური досягають довжини 12-17см і справляються з набагато більшою, ніж вони самі, здобиччу. Так, в шлунку одного екземпляра звичайною гігантური довжиною 8см був виявлений хауліод довжиною 14см, а в іншого – гоностома довжиною 9см. Гігантური заковтують жертви, схопивши їх за середину тіла і склавши навпіл під час заковтування і переварювання крупної здобичі. Віялоподібні грудні плавники гігантური, розташовані горизонтально, вище за середину тіла, ймовірно, промивають свіжою водою ті, що знаходяться нижче їх відкриті назовні зябра. Шлунок і порожнина тіла гігантური здатні дуже сильно розтягуватися. Інші нутрощі відсунуті наперед і назад, таким чином, ніщо не заважає цій "ненажері" набивати черево. Гігантური поширені на глибинах тропічної області Атлантичного, Індійського, Тихого океанів.

Підряд Ателеопоподібні (*Ateleopoidae*)

На відміну від китовидкових ателеоповидні риби досягають великої довжини, до 120-200см. Їх називають також псевдодовгохвостами за зовнішню схожість з сьогоденні довгохвостами або макрурусами із ряду тріскоподібних риб (*Gadiformes*). Вони мають покрите голою шкірою, стисле з боків тіло, з довгим хвостом, що стоншується до кінця, уздовж всього нижнього краю якого йде довгий анальний плавник. Невеликий спинний плавник зрушений вперед і знаходиться майже відразу ж за потилицею. Грудні плавники розташовані

високо на боках, а маленькі черевні, всього з 1-3 променів, – на горлі. Рот нижній і висувний. Ателеоподібних відносять до китовидкоподібних по будові скелета, причому щонайближче вони до мірапінових, з якими їх зближує пристрій скелетного апарату зябрової перетинки і взаємовідношення плечового і тазового поясів. Але на відміну від всіх інших китовидкоподібних ателеопові – придонні риби, що показують чудову зовнішню конвергентну схожість з придонними коіліями (*Coilia*) з анчоусних, галозавровими (*Halosauridae*) з ангвілоїдних риб і довгохвостами (*Macrouridae*) з тріскоподібних. Хвилеподібні ондуляції довгого анального плавника, промацування мулу висунутими вперед черевними плавниками та висувна будова рота дуже допомагають, ймовірно, цим риbam знаходити їжу. Скелет ателеоподібних чудовий глибокою дегенерацією кісткової тканини, заміщеної значною мірою хрящем: немає багатьох черепних кісток, черепна коробка по суті хрящова, опорні промені грудного плавника заміщені хрящовою пластинкою і так далі. Ателеоподібних поширені в тропічній області і зустрічаються на глибині до 1000-2000м. Відомо чотири роди (*Ateleopus*, *Parateleopus*, *Ijimaia*, *Melenogloea*) з десятьма видами, що живуть у водах Японії, в Гавайських і Філіппінських островів в Тихому океані, а також Південної і Східної Африки – в Індійському океані, в Західній Африці – в Атлантичному океані.

5.2.3 Надряд Араваноїдні (*Osteoglossomorpha*)

Надряд включає два ряди прісноводних риб – ряд араваноподібних і ряд клюворилоподібних. Характерні для них абдомінальне (у середній частині черева) положення черевних плавників (окрім одного лише *Pantodon*), супротивне розташування спинного і анального плавників (окрім тих, що мають вугроподібне тіло гімнархових риб і довгохвостих, стислих з боків нотоптерових риб), низько посаджені грудні плавники, архаїчні риси в будові черепа. Це древня група, що безпосередньо примикає до клюпеоїдних і включалася раніше в їх склад.

Ряд Араваноподібні (*Osteoglossiformes*)

Ряд включає підряди араваноподібних і нотоптероподібних риб. До араваноподібних (*Osteoglossoidei*) відносяться дві родини: араванових і метеликових, таких, що містять всього 6 видів риб, що мешкають в тропічній Африці, на Суматрі і Борнео, в Австралії і Бразилії. Серед них є як крихітні, всього 10-12см довжини, представники (риба-метелик), так і гігантська арапайма, що досягає довжини близько 5м.

Підряд Нотоптероподібні (*Notopteroidei*)

Підряд нотоптероподібні (*Notopteroidei*) містить родини лунооких риб (*Hyodontidae*), що мешкають в річках США і Південної Канади, і нотоптерових риб (*Notopteridae*), що живуть у водах Південної Азії і Африки. Деякі особливості будови черепа зближують цих риб з клюворилоподібних (*Mormyriiformes*).

Ряд Дзьоборилоподібні (*Mormyriiformes*)

Дзьоборилоподібні – один з особливо чітко відмежованих за своїми ознаками рядів. Риби, що належать до нього, характеризуються зазвичай невеликими або погано розвиненими очима і в багатьох видів дзьобоподібним подовженим рилом; товстою, гладкою, своєрідно влаштованою слизистою шкірою на голові; наявністю електричних органів в нижній частині хвостової області; незвичайним розвитком мозочка; наявністю на голові і на тулубі особливих чутливих нервових клітин. Особливо вражаюча велика величина головного мозку, вага якого досягає в деяких дзьоборилів $1/50$ — $1/80$ ваги тіла; це значно більше, чим у всіх інших нижчих хребетних, і порівняно з відношенням у птахів і ссавців. Збільшення мозку викликане незвичайним розвитком мозочка, що прикриває зверху всі останні відділи мозку. Мозочок містить нервові центри, пов'язані з мускулатурою, і, ймовірно, така гіпертрофія його пов'язана з розвитком в м'язах хвостової частини тіла своєрідних електричних органів. Електричні органи дзьоборилів не є потужними батареями для здобуття сильних електричних розрядів з метою нападу на видобуток або захисного удару по ворогові, як це має місце в електричних скатів, у електричних сомів і електричних угрів. У них ці органи мікрровольтажу, що забезпечують безперервний потік імпульсів різної частоти. Частота розрядів мала, поки риба спокійна, але миттєво підвищується до 80-90 імпульсів в хвилину, якщо риба стривожиться. Будь-яке стороннє електропровідне тіло, що виявилось в межах створюваного дзьоборилом електромагнітного поля, будь це риба, харчовий об'єкт або ворог, викликає порушення поля і негайну реакцію риби. Сприйняття порушень електромагнітного поля забезпечується, ймовірно, за допомогою наявних в шкірі дзьоборилоподібних риб нервовозалозних кліток, так званих «морміромастів». Таким чином, електричні органи клюворилоподібних є досконалою радарною системою, що дозволяє цим риbam чудово орієнтуватися без допомоги зору в надзвичайно каламутною, до повної неможливості бачити, воді на місцях звичайного їх проживання. Дзьоборилоподібні риби живуть в Африці, в повільно поточних мулистих каламутних водах річок, озер і боліт. Ряд дзьоборилоподібні містить дві родини – дзьоборилів і гімнархових риб.

5.2.4 Надряд Ангвілоїдні (*Anguillomorpha*)

До даного надряду відносяться риби, що мають дуже подовжене тіло характерної вугроподібної або змієподібної форми, у більшості з довгими спинним і анальним плавниками, але не що мають зазвичай черевних, а деякі і грудних плавників. Плечовий пояс не пов'язаний з черепом, як в інших груп риб, а прикріплюється до хребта. Дуже характерне проходження під час розвитку особливої личинкової стадії – лептоцефала. Личинка-лептоцефал має маленьку голову і стисле з боків високе прозоре тіло, що нагадує формою підгострений на обох кінцях аркуш верби. До ангвілоїдних риб відносяться вугроподібні, мешкоротоподібні і спиношипоподібні.

Ряд Вугроподібні (*Anguilliformes*)

До цього ряду відносяться риби з дуже характерною вугроподібною формою тіла. Їх тулуб не звужується до хвоста, не зрідка воно також не сплюснуте з боків (кругле в поперечному перетині). Повзають і плавають вугрі згинаючи тіло, як змії. По тілу вугра, що пливе, як би пробігає хвиля з постійною амплітудою, тоді як у риб звичайної форми ця амплітуда зростає. Спосіб плавання вугра не дозволяє досягти великих швидкостей, та зате він економічніший. Сучасні вугроподібні позбавлені черевних плавників (звідси друга назва ряду «*Apodes*» – безногі). М'які, без жорстких променів і колючок, спинний і анальний плавники йдуть обляміркою уздовж тіла, часто зливаючись з хвостовим. Плавальний міхур сполучений з кишечником або зредукований. Зазвичай зникає луска, шкіра, слизова оболонка. В багатьох вугроподібних зливаються разом і не зрідка редукуються деякі кістки черепа. Розвиток з метаморфозом: прозора високотіла листоподібна личинка – лептоцефал – зовсім не схожа на дорослого вугра. В багатьох вугроподібних в крові містяться отруйні речовини – іхтіотоксини (наявні також в крові інших риб – коропа, лина, тунця). При безпосередньому попаданні в кров теплокровних вони викликають руйнування еритроцитів. Якщо сироватку крові вугра ввести у вену теплокровної тварини, вона загине при симптомах, що нагадують укуси гадюки. Іхтіотоксини небезпечні лише при попаданні в кровоносну систему, оскільки в шлунку вони руйнуються. Слід уникати попадання крові вугра на свіже садно, оскільки це може викликати запалення. Також іхтіотоксини не витримують нагрівання зверх 58°C. Майже всі вугроподібні, 22 родини з приблизно 350 видами – морські риби, що мешкають переважно в теплих морях, але представлені і на великих глибинах. Лише одна родина представлено в прісних водах – родина Вугрові або Прісноводі вугрі (*Anguillidae*). Тіло ниткохвостих вугрів незвичайно довге і тонке, витягується і

голова, а щелепи набувають вигляду довгого прямого дзьоба птиці. В ряду родин редукуються кістки зябрових кришок.

Ряд Мішкоротоподібні (*Saccopharyngiformes*)

Ряд включає одних з найдивніших глибоководних риб. Суперечка про родинні зв'язки мішкоротів ще не закінчена: одні вважають їх родичами анчоусів (*Myctophidae*), що світяться, або кітовидок (*Cetomimiformes*) – глибоководних риб, близьких до оселедцеподібних; інші знаходять в них риси, що зближують їх з піщанками, морськими голками і фієрасферами – рибками, що живуть в тілі голотурій. Нарешті, висловлювалася думка, що мішкороти взагалі не променепері риби. Але личинки мішкоротів видають в них близьких родичів угрів: це типові лептоцефали. Охарактеризувати цих чудовиськ можна, мабуть, перш за все негативними рисами. У них немає кісток кришок, немає зябрових променів, немає ребер. Черевних плавників і лусок теж немає; цим вони зближуються з вуграми. Спинний і анальний плавники м'які, без колючок, а хвостовий практично зредукований. Зредуковані також зяброві дуги і плавальний міхур. Від риби залишається величезна паща, на якій прикріплений той, що став майже непомітним придатком крихітний череп, що широко розчиняється, і довге, вугроподібне тіло, перехідне в хвостову нитку, на кінці якої є орган, що світиться. Фактично вся риба виглядає придатком до власної пащі: довжина верхньої і нижньої щелепи до 20% від довжини тіла. Тонкі щелепні кістки підтримують гігантську розтягну глотку, що нагадує мішок дзьоба пелікана. Зябровий апарат не пов'язаний з черепом і складається з 4-5 зябер, що відкриваються овальними щілинами на череві під 12-18-м хребцями. Уздовж спинного плавника розташовані органи, що світяться, у вигляді довгих борозен. Маленькі очі сидять у верхнього краю рота.

Ряд Спиношипоподібні або Нотакантоподібні (*Notacanthiformes*)

До спиношипоподібних відносяться придонні глибоководні риби, що мають вугроподібне подовжене тіло з підгостреним хвостом, що стоншується до кінця. Рот у них нижній, під тупим або підгостреним рилом. Грудні плавники розташовані високо на боках, черевні – на череві (абдомінальний). Анальний плавник дуже довгий, до 200 і більше променів, йде майже до кінця хвоста; хвостового плавника немає; спинний плавник містить від 6 до 36 м'яких або колючих променів. В деяких видів на боках є органи, що світяться (фотофори). Це типові донні риби, з нижнім маленьким ротом, харчуються безхребетними тваринами дна на глибинах, зустрічаються у всіх морях, окрім Арктики і Антарктики, переважно на глибині від 300 до 2500м. Розміри їх не перевершують 60см. Ряд спиношипоподібні включає всього три родини – галозаврові, липогенієві і спино шипі, що містять близько 35 видів.

5.2.5 Надряд Циприноїдні (*Cyprinomorpha*)

Цей надряд містить близько 6000 видів, поступаючись за об'ємом лише надряду перкоїдних (*Percomorpha*). Циприноїдні риби домінують в прісних водах, складаючи не менше половини всіх видів прісноводних риб. Майже не зустрічаючись в морях, вони заселяють внутрішні води всіх материків, за виключенням лише Австралії і Антарктики.

Циприноїдні риби мають багато загального по будові з клюпеоїдними, істотно відрізняючись від останніх, проте, пристроєм передніх 4-5 хребців, частини яких видозмінені в серію кісточок, що сполучають плавальний міхур з внутрішнім вухом. Це так званий Веберів апарат – спеціальний пристрій для посилення слуху. Звідси і стара назва циприноїдних риб – кістковоміхурні (*Ostariophysi*). Характерні для циприноїдних також положення черевних плавників біля середини черева («абдомінальні» плавники), один спинний плавник. У них немає справжніх колючих променів в плавниках; товстий зубчастий шип, що є у деяких корошових і сомових риб, в переднього краю спинного, анального і грудних плавників утворені шляхом злиття члеників м'яких променів. Плавальний міхур з'єднується, як правило, протокою з кишечником. Два великі ряди відносяться до циприноїдних риб – корошовподібні і сомоподібні.

Ряд Корошовподібні (*Cypriniformes*)

Представники ряду зовні дуже схожі на оселедцеподібних, різко відрізняючись, проте, наявністю Веберового апарату, утвореного чотирма передніми хребцями. Їх тіло зазвичай покрите циклоїдною лускою, в деяких голе. Понад 2900 видів риб, тобто близько 15% всіх відомих риб взагалі, належить до цього ряду. У його складі добре розрізняються три великі підряди – Хараксоподібні, Гимнотоподібні і Корошовподібні.

Підряд Хараксоподібні (*Characoidei*)

Хараксоподібні риби відрізняються від останніх корошовподібних наявністю жирового плавника (без кісткових променів), розташованого на спині в початку хвостового стебла (як в лососевих), і наявністю зубів на щелепах, за відсутності зубного жуваального апарату на глоткових кістках. Налічують до 1350 видів хараксоподібних. Хараксовидні живуть лише в прісних тропічних водах Америки і Африки. Особливо чисельні вони в Південній Америці, звідки відомо більше 800 видів. Лише небагато видів поширилися на перешийок Центральної Америки, до Техасу на північ. Близько $\frac{1}{10}$ всього числа видів живе в тропічних частинах Африки, відсутній в Південній і Північній Африці, окрім басейну Ніла. Хараксовидні дуже різноманітні: тіло в одних подовжене, в інших більш менш високе і стисле з

боків; рило коротке або подовжене; черево гладке або із зубчастим кілем з луски, як у деяких оселедцевих риб; величина тіла в дрібних видів всього 2,5-3см, а у великих понад 150см; забарвлення незвичайно всіляке, і багато хараксоподібних дуже красиві риби, що широко розводяться акваріумами. Серед них є рослиноїдні, всеїдні і хижі види; відповідно будова зубів в цій групі риб дуже різноманітна. В них зустрічаються зуби конічні, двовершинні і багатовершинні, зазублені по краю і ланцетовидні, кликовидні, резцевидні і тупі, такі, що дають і жують, моляротидні. Ще недавно усіх хараксоподібних риб відносили до однієї родини харацинових (*Characidae*), але останнім часом розрізняють до 16 родин цієї групи. Види, що досягають крупних розмірів, до 40-75см є об'єктами рибальства, місцями досить значного. Такі в Південній Америці, наприклад, *Куриматові риби* (родина *Curimatidae*): *Куримати* (*Curimata*), що мають беззубий рот і що риються в мулі, вибираючи дрібних тварин; багато видів *прохилідів* (*Prochilodus*), із стислим з боків тілом і висувним товстогубим ротом, за допомогою якого вони оббирають дрібних тварин з водних рослин. До особливої родини гребнющуків (*Stenoluciidae*) відносять довгорилих хижих «харацинових шук» (*Boulengerella*).

Підряд Гимнотоподібні (*Gymnotoidei*)

У підряді гимнотоподібних риб об'єднуються чотири родини – електричні вугрі, гимнотові, рамфіхтові і стернархові (або аптеронотові). Три останні родини акваріумісти часто називають *американськими ножетілими рибами* або *ножетілками* (*Knifefish, Messerfish*). В цілому ці чотири родини містять близько 50 видів: два перші – поодиноці, два останні – всі останні види. Назва «вугрі», що відноситься до роду *Electrophorus*, а інколи і до всього підряду, строго кажучи, неправильно і засновано лише на чисто зовнішній схожості гимнотоподібних риб із справжніми вуграми ряду *Anguilliformes*. Деякі представники підряду дуже схожі також на африканських нотоптерових риб (родина *Notopteridae*), інколи настільки, що недосвідчений спостерігач міг би віднести цих риб до однієї родини. Проте і в цьому випадку близькість зовнішнього вигляду є лише проявом конвергенції – розвитку схожих ознак, пристосувань до схожих умов, а не справжньої спорідненості. Деякі риси внутрішньої будови безумовно свідчать про те, що гимнотоподібні риби найбільш близькі до харацинових, хоча зовні і відрізняються від них значно подовженим, часто вугроподібним тілом і повною відсутністю черевних і спинного плавників. Для зовнішнього вигляду гимнотоподібних риб характерні також маленькі очі, подовжена, тонка і інколи підгострена хвостова частина тіла, дуже довгий анальний плавник, що займає від $\frac{3}{4}$ до $\frac{4}{5}$ довжини тіла, а також незвичайне положення анального отвору, який знаходиться у них на горлі, завжди попереду основи грудних плавників. Тіло гимнотоподібних

риб зазвичай сильно витягнуте і стисле з боків, так що в деяких видів набуває майже стрічкоподібної форми. Луска або відсутня (електричний вугор), або дуже мала. Хвостовий плавник відсутній (в гимнотових і рамфихтових) або дуже маленький (в стернархових). Справжнього спинного плавника з променями у цих риб ніколи не буває, але в стернархових на середині спини є довгий ниткоподібний виріст – своєрідний жировий плавник. Багато видів цього підряду володіють більш менш розвиненими електричними органами. На відміну від африканських дзьоборилих, електричний розряд у гимнотоподібних риб не безперервний, а імпульсний, причому частота імпульсів в деяких видів (наприклад, в чорної ножеїлки – *Apteronotus albifrons*) може досягати 1000 в секунду. Поширені гимнотоподібні риби лише в прісних водах Центральної і Південної Америки, від Гватемали до Ла-Плати, в Аргентині і Парагваї. Вони мешкають переважно в слабопроточних або стоячих водоймищах, в дрібних озерах або затоках, густо зарослих водною рослинністю.

Підряд Коропоподібні (*Cyprinoidei*)

До коропоподібних відносяться прісноводні (за небагатьма виключеннями) риби, в яких щелепи не несуть зубів, зате є сильні зуби на нижніх глоткових кістках зябрового апарату, створюючи глотковий жувальний апарат. Тіло, як правило, покрите лускою, за рідким виключенням – голе, голова гола, жирового плавника немає, рот більш менш висувний і не зрідка забезпечений вусиками, плавальний міхур підрозділений на два або більше відділів. Коропоподібні поширені в прісних водах Європи, Азії, Африки і Північної Америки; немає їх в Південній і Центральній Америці, на Мадагаскарі, на південно-східних островах Індонезії, в Австралії і Новій Зеландії. Ця група включає шість родин, що містять близько 1800 видів. Особливо велика родина коропових риб, що містить близько 245 родів і більше 1500 видів та поширена в Африці, Європі, Азії і Північній Америці. Родина чукучанових поширена в Північній Америці і Східній Азії. В'юни мешкають переважно в Азії (близько 140 видів), менше 10 видів в Європі і 2 види в Африці. Плоскопері, гиринохейлові і гастромізонові живуть лише в Південній і Південно-східній Азії.

Ряд Сомоподібні (*Siluriformes*)

Сомоподібні дуже близькі по будові до коропоподібних і раніше зазвичай розглядалися як підряд останніх. Проте представники цього ряду сильно відрізняються від власне коропоподібних. У сомів немає луски; тіло їх або голе, або покрито кістковими пластинками. Довкола рота зазвичай є декілька пар вусів. У багатьох є жировий плавник, схожий на плавник лососевих і харацінових. Деякі ознаки свідчать про велику старовину цього

ряду. Наприклад, шкірні кістки на голові інколи розташовуються поверхнево, в ряду видів є на черепі так званий пинеальний отвір для епіфізу – рудиментарного світлочутливого органу, який можна назвати третім оком. Інколи зустрічаються і шкірні зуби, дуже схожі на зуби акул. У грудних, а інколи і в інших плавниках у сомів розвиваються сильні колючки. Сомоподібні дуже всілякі. Серед них є гіганти, що досягають 300кг ваги (наш звичайний сом) і двосантиметрові карлики, хижі і мирні риби, паразити, володарі електричних органів, мешканці боліт і порожистих гірських річок. Деякі можуть повзати по суші і дихати атмосферним повітрям, інші переселилися в підземні води і попадаються в артезіанських колодязях. Лише морські води їм чужі: у морі переселилися лише два роди з 30 родин, що виділяються сучасними вченими. Не люблять сомоподібні також низьких температур, тому в північних водоймищах зустрічаються рідко. Відомо більше 1200 видів сомоподібних і близько 150 родів; лєвова частка їх мешкає в тропічних і субтропічних областях Південної і Центральної Америки, Африки і Азії. У річках Австралії і Мадагаскару немає сомів, окрім що повторно переселилися в прісні води з моря. Мабуть, ця група сформувалася пізніше за ізоляцію вказаних масивів суші, ймовірно, в кінці крейдяного періоду або початку третинного періоду – 60-70млн. років до нашої ери. Відокремившись від загального ствола харацінових, гимнотових і корошових, вони зберегли веберів апарат – ряд кісточок, що сполучають лабіринт внутрішнього вуха з плавальним міхуром. Не дивлячись на вражаючу різноманітність сомоподібних, в їх способі життя можна знайти загальні риси. Переважна більшість видів цієї групи – неважливі плавці, що не здійснюють далеких міграцій. Майже всі соми – хижаки, що поїдають дрібну рибу і водних, переважно донних тварин; рослиноїдних форм дуже мало. Зір у сомів не грає в добуванні їжі істотної ролі, значно більше розвинений дотик, важливими органами якого є вусики. Серед сомів багато нічних форм і хижаків-пастковиків.

5.2.6 Надряд Атеріноїдні (*Atherinomorpha*)

Надряд об'єднує три ряди – карпозубоподібних, атеріноподібних і сарганоподібних риб, поширених в тропічних, субтропічних і помірно теплих водах. Більшість видів мають валькувате тіло (в деяких подовжене) з одним або двома спинними плавниками. Спинний і анальний плавники переважно відсунуті в задню половину тіла; основи грудних плавників зрушені на боки, вгору від черевного краю тіла; черевні плавники розташовані в середній або передній частині черева або ще далі наперед – на грудях, містять 6–7 (рідко 3–

4) плавникових променів. У деяких групах самці і самки розрізняються на вигляд, різко виражений статевий диморфізм і є чудові пристосування для внутрішнього запліднення.

Більшість видів відкладають ікру, деякі групи живородні. Ікринки великі, сферичні, майже у всіх донні, з щільною оболонкою, забезпечені прилипаючими ниткоподібними або волосоподібними виростами; у ембріонів серце зрушене вперед від голови, на передню частину жовткового мішка.

Всього налічується 650-700 видів атеріноїдних риб. Вони широко поширені в морських, солонцюватих і прісних водах тропічного і помірних поясів, причому більшість солонцюватководних і прісноводних видів мешкають у водах Південно-східної Азії, Індо-малайського архіпелагу, Австралії. Саме серед них є примітивніші і ближчі один до одного види різних груп, що вказує на вірогідне походження і формування тут основних напрямів еволюції атеріноїдних риб.

Ряд Карпозубоподібні (*Cyprinodontiformes*)

До корпозубоподібних відноситься близько 400 видів дрібних, до 10-15см завдовжки, риб, поширених в тропічних і субтропічних районах Америки, Африки, Південної Європи, Південної і Східної Азії. Переважна більшість видів живуть в прісних водоймищах, небагато – в солонцюватій воді, одиничні виходять в прибережні води морів.

Тіло в карпозубоподібних зазвичай циліндрове в передній частині, дещо стисле з боків в задній частині, покрито циклоїдною лускою. Бічної лінії немає, або вона слабо розвинена. Більшість карпозубоподібних тримаються в поверхні води, добуваючи тут собі їжу. Передня частина голови у них зазвичай сплюснена зверху, маленький висувний рот напівверхній або верхній і зрушений на кінець рила. Спинний плавник один, відсунутий назад і розташовується над анальним. Немає колючих променів в плавниках. Черевні розташовані на череві. Є замкнутий плавальний міхур. Нагадуючи зовні дрібних корошових риб, карпозубоподібні відрізняються наявністю зубів на щелепах, чого ніколи не буває в корошових.

Корпозубоподібні риби, що живуть в дрібних водоймищах дуже ефективно винищують личинок малярійних комарів; деякі види спеціально використовуються людиною з цією метою (наприклад, гамбузія). Багато видів яскраво і строкато забарвлені, у зв'язку з чим їх повсюдно розводять в акваріумах. Деякі види використовують в лабораторіях для проведення досліджень з ембріології, фізіології, гібридизації, генетики, особливо, наприклад, *фундулуса* (*Fundulus heteroclitus*), *гунні* (*Lebistes reticulatus*), *оризію* (*Oryzias latipes*) та ін.

Види 5 родин з 9, що відносяться до ряду корпозубоподібних,

розмножуються шляхом відкладання ікри (родини *Cyprinodontidae*, *Oryziatidae*, *Adrianichthyidae*, *Horaichthyidae*, *Amblyopsidae*), види інших родин – живородні (*Poeciliidae*, *Goodeidae*, *Jenynsiidae*, *Anablepidae*).

Ряд Сарганоподібні (*Beloniformes*)

У риб, що належать до цього ряду, тіло подовжене, покрите циклоїдною лускою. Бічна лінія проходить уздовж нижнього краю тіла. Характерна відсутність колючок в плавниках. Спинний і анальний плавники розташовані в задній частині тіла, один проти іншого; черевні плавники поміщаються на череві. Носова порожнина відкрита. Ніжньоглоточні кістки злиті в одну кість, є глоткові зуби. Плавальний міхур простий (однокамерний) або комірчастий, такий, що не сполучається із стравоходом. Кишковий тракт у вигляді прямої трубки, передня частина якої слабо розширена і утворює шлунок. Пілоричних придатків немає. В деяких кістки забарвлені в зелений колір. Сарганоподібні широко поширені в теплих і помірно теплих водах. Вони мешкають як у відкритому океані, так і в мілководних прибережних районах морів і навіть в прісних водоймищах. Всюди вони населяють головним чином поверхневі шари води, причому багато хто, рятуючись від хижаків або переслідуючи видобуток, здійснює стрибки над поверхнею. Всі представники ряду мають позитивну реакцію на штучне освітлення. Ця особливість їх біології використовується і для промислу. Ряд укладає чотири родини – напіврилових, летких риб, скумбрі-щукових і сарганових.

Ряд Атериноподібні (*Atheriniformes*)

Для риб цього ряду дуже характерна наявність двох спинних плавників, розділених добре помітним проміжком. Перший з цих плавників, такий, що складається з декількох слабких і гнучких колючих променів, з'являється в ході індивідуального розвитку досить пізно, коли в личинок вже сформовані всі інші плавники. Носові отвори парні. Бічна лінія відсутня або представлена рядом ямок або лускових каналів уздовж середньої лінії тіла. Черевні плавники зазвичай розташовані на череві, в невеликому видаленні від грудних, але в деяких сильно зміщені наперед. Крупні ікринки атериноподібних мають на оболонці ниткоподібні придатки, що служать для прикріплення до нерестового субстрату. До недавнього часу цей ряд вважався спорідненим кефалевим і баракудовим рибам, але дослідження останніх років показали, що таке зближення носить штучний характер. Колючий спинний плавник атериноподібних, ймовірно, виник незалежно від аналогічного плавника справжніх колючоперих риб, що є одним з прикладів еволюційного паралелізму. Атериноподібні мешкають біля берегів морів, а також в солонцюватих і прісних водоймищах, будучи особливо звичайними в

тропічній і субтропічній зонах. До складу гряда входять два підряди – атериновидні і фалостетовидні.

Підряд Атеріновидні (Atherinoidei)

В атеріновидних черевні плавники займають абдомінальне положення (знаходяться на череві) і не видозмінені в спеціальний злягальний орган. Запліднення ікринок відбувається у них в зовнішньому середовищі. Уздовж боку тіла майже у всіх видів проходить темна або срібляста смуга. Центр походження цієї групи знаходився, як вважають, в тропічній Індो-Пацифіке (район Індо-малайського архіпелагу), звідки атеріновидні широко розселилися по всьому світу. Всього їх налічують більш 150 видів. До атеріновидних відносяться три родини — меланотенієві, атеринові й ізові. Найбільш близькі до початкових для всього ряду предків меланотенієві.

Підряд Фалостетовидні (Phallostethoidei)

Фалостетовидні, в яких анальний і статевий отвори розташовані на горлі, складають одну з найбільш спеціалізованих груп костистих риб. У цьому підряді самці мають абсолютно унікальну будову злягального органу – *приапія*, розташованого під головою і підтримуваного особливим скелетом, що стався з видозмінених кісток плечового і тазового поясів і першої пари ребер. Кишечник проходить у них через приапій і відкривається біля його заднього кінця. Спинних плавників зазвичай два, але перший з них представлений лише одним або двома променями. Черевних плавників немає, або вони є лише в зачатковому вигляді. До підряду фалостетовидних, представлених лише в прісних і в тій або іншій мірі ослонених водоймищах Південно-східної Азії, Індонезії і Філіппін, відносяться дві родини – фалостетові і неостетові. Представники цих родин сильно розрізняються за будовою приапія: ці відмінності настільки ж великі, як між птеригоподіями акулоподібних і химер.

5.2.7 Надряд Параперкоїдні (*Parapercomorpha*)

Надряд об'єднує ряди риб, перехідних за будовою від примітивніших до тих, що досягли найвищої для кісткових риб спеціалізації колючоперим, перкоїдним риbam. Представники цих рядів мають частково ознаки, характерні для примітивніших форм; такі, наприклад, жировий плавник в перкопсових, висунуте вперед положення нюхових доль біля носових капсул в перкопсових, тріскових і ошибнеподібних, відсутність колючок в плавниках в тріскоподібних і ошибнеподібних, наявність у багатьох циклоїдної луски та інші ознаки. В той же час є ознаки спеціалізації: черевні плавники зазвичай зрушені наперед і розташовані під грудними або попереду них, плавальний міхур не сполучений з кишечником, немає кісткових кліток в кістках, немає

міжм'язових кісточок і так далі. В надряді параперкоїдних риб об'єднуються ряди перкопсоподібних і тріскоподібних риб.

Ряд Перкопсоподібні (*Percopsiformes*)

Перкопсоподібні представлені всього 3 видами дрібних прісноводних риб Північної Америки, що представляють залишок від колись широко поширеною тут перехідної групи між лососеподібними і окунеоподібними рибами. Тіло у них помірно подовжене, стисле з боків, покрите щільно сидячою ворсистю лускою. Рот невеликий, кінцевий, на щелепах дрібні щетинкоподібні зуби. Черевні плавники розташовані позаду підстав грудних, в передній частині черепа або на грудях. Плавальний міхур замкнутий. У цьому ряді дві родини – перкопсові і афредодерові.

Ряд Тріскоподібні (*Gadiformes*)

У ряді тріскоподібних об'єднані такі риби, в яких непарні і черевні плавники не мають колючих променів (за винятком перших променів спинного плавника в деяких довгохвостів), черевні плавники знаходяться під грудними або попереду них, плечовий пояс прикріплений до черепа, скелет хвостового плавника симетричний, плавальний міхур не сполучений з кишечником. Відзначаючи відсутність колючих променів в плавниках, тріскоподібних називали раніше «неколючими» або «безшипими» – *Anacanthini* (від грецького *an* —«без», *acantha* — «колючка, шип»). Дуже характерний для багатьох тріскоподібних вусик на підборідді. Тріскоподібні – морські, переважно холодноводі і придонні риби, поширені головним чином в глибинах океану і в морях помірних областей обох півкуль. Цей ряд включає чотири підряди – паркетникоподібні, тріскоподібні, довгохвостоподібні і ошибнеподібні, що містять 10-11 родин, всього біля 700 видів. Понад половину з них глибоководні, до яких відносяться довгохвостоподібні (близько 300 видів), частина тріскоподібних (близько 100 видів) і велика частина (понад 100 видів) ошибнеподібних. Тріскоподібні мають велике практичне значення: вони дають 10-15% світового улову, займаючи друге місце услід за оселедцеподібними. Понад $\frac{9}{10}$ цього улову дають тріскоподібні, останнє складають довгохвости і ошибнеподібні.

Підряд Тріскоподібні (*Gadoidei*)

Підряд містить родини брегмацерових, тріскових, морових і меланонових.

Підряд Довгохвостоподібні (*Macrouroidei*)

Довгохвостоподібні близькі до тріскових. Це, мабуть, найчисленніша група придонних глибоководних риб, що налічує до 300 видів, з яких близько 200 мешкає в одному лише Тихому океані. Їх ареал цілком охоплює акваторії Індійського, Атлантичного і Тихого океанів, причому в двох останніх він

тягнеться від Арктики та Антарктиди. Довгохвости не виявлені лише в Північному Льодовитому океані. Підряд представлений однією родиною.

Підряд Ошибнеподібні (Ophidioidei)

Всі риби цього підряду відрізняються більш менш подовженим і стислим з боків тілом і довгими непарними плавниками, які зазвичай повністю зливаються з сильно зредукованим хвостовим плавником. У плавниках немає колючих променів. Число променів спинного і анального плавників перевершує число остистих і гемальних відростків хребців. Черевні плавники, якщо є, розташовані на горлі або на підборідді, з 1 або 2 тонкими, не зрідка ниткоподібними, променями. Зуби звичайної будови: конічні або щетинкоподібні; на щелепах зазвичай багаторядні; як правило, є на сошнику і піднебінних кістках. Отоліти зазвичай дуже крупних розмірів. Плавальний міхур є, як правило, добре розвинений і сильно спеціалізований. Ошибнеподібні – донні і придонні морські риби. Окремі види і групи їх повторно перейшли до життя в товщі води або в прісних водах. У складі підряду 4 родини: ошибневі, бротулеві, афионові і карапусові.

5.2.8 Надряд Перкоїдні риби (*Percomorpha*)

Майже всі перкоїдні риби характеризуються наявністю колючих нечленистих променів в плавниках; положенням черевних плавників на грудях або на горлі (лише у риб рядів кефалеподібних і колюшкоподібних вони бувають розташовані позаду грудної області і в середній частині черева, як в примітивніших рядів); ктеніальною, із зубчиками, лускою (але в деяких луска буває повторно циклоїдна, або замінюється кістковими бляшками, пластинками, або її немає зовсім); рот облямований зверху лише передщелепними кістками; плавальний міхур замкнутий, не сполучений з кишечником або його немає; на кістках голови у багатьох шип. Надряд перкоїдних риб перевершує за об'ємом інші надряди. Він включає 10 рядів – Бериксоподібні, Сонячничкоподібні, Опахоподібні, Колюшкоподібні, Кефалеподібні, Суцільнозяброподібні, Окунеподібні, Скорпеноподібні, Камбалоподібні і Голкочеревоподібні. Всього він містить 190-200 родин, близько 1500 родів, близько 9000 видів.

Ряд Бериксоподібні (*Beryciformes*)

До цього ряду відносяться колючопері риби, близькі до окунеоподібних, але що відрізняються багатьма примітивними особливостями в будові черепа і плавників (черевні плавники, зокрема, у деяких представників ряду містять до 13 променів), а також іншими анатомічними ознаками. Ця група, що зазвичай розглядається як проміжна між м'якоперими і колючоперими костистими

рибами, у багатьох відношеннях служить сполучною ланкою між ними. Бериксоподібні – дуже стародавні риби, що існують, судячи по знаходженнях викопних залишків, ще з крейдяного періоду. Ряд укладає 12 родин, що об'єднуються в три підряди. Всі бериксоподібні мешкають в морі і зустрічаються переважно в тропічних і субтропічних водах. Багато хто з них веде глибоководний або напівглибоководний спосіб життя в товщі води або в придонних горизонтах.

Підряд Стефанобериксоподібні (Stephanoberycoidei)

У цьому підряді об'єднують три родини глибоководних риб, які характеризуються серед інших особливостей великою головою з сильно розвиненою системою слизових порожнин і каналів і великими легко опадаючими лусками. Всі вони мають слабкі колючки в плавниках. Представники двох родин – гіберихтові (*Gibberichthyidae*) і стефанобериксові (*Stephanoberycidae*) – відомі лише за небагатьма екземплярами. Третя родина – меламфаєві (*Melamphaidae*) – містить вельми звичайних і чисельних риб товщі вод океанською глибоководною пелагіалі.

Підряд Барбудоподібні (Polymixioidei)

Характерними особливостями цього підряду є положення черевних плавників позаду грудних, знизу черево сплюснення, довгий спинний плавник і, нарешті, наявність пари довгих вусиків на підборідді, що відразу відрізняють цих риб від інших бериксоподібних. Сюди відноситься лише одна родина.

Підряд Бериксоподібні (Berycoidei)

У бериксоподібних риб черевні плавники поміщаються під грудними, а вусики підборідь відсутні. Цей підряд містить 9 родин, представники яких сильно розрізняються на вигляд і за способом життя. Серед них є і риби, населяючі прибережні мілководдя в коралових рифів, і глибоководні риби, що мешкають біля дна над звалюванням континентального рівня або в товщі води відкритого океану. Деякі з бериксоподібних належать до об'єктів промислу.

Ряд Сонячничоподібні (Zeiformes)

Цей маленький ряд, що містить 3-6 родин і близько 50 видів риб, займає за своєю будовою проміжне місце між бериксоподібними і окунеоподібними рибами. Тіло в сонячничоподібних зазвичай стисле з боків, черевні плавники подовжені, промені колючого спинного плавника в багатьох довше променів другого спинного плавника, а колючі промені анального плавника, числом 1-4, зазвичай утворюють більш менш відособлений короткий колючий анальний плавник. Всі сонячничоподібні – морські риби, що живуть в берегів і уздовж схилу материкової мілини тропічного і теплого морів. Основні родини – сонячникові, капрові, лускоголчаті.

Ряд Опахоподібні або Лампрідоподібні (Lampridiformes)

Об'єднувані в цьому ряді риби сильно розрізняються по зовнішньому вигляду, але мають ряд загальних особливостей анатомічної будови. Колючки в плавниках у них відсутні, а плавальний міхур, якщо він є, не з'єднується із стравоходом. Рот у них всмоктувального типу, висувний і беззубий. Черевні плавники розташовані під грудними або їх немає взагалі. Опахоподібні – дуже своєрідна група риб, родинні зв'язки яких недостатньо ясні. Мабуть, щонайближче вони стоять до бериксоподібних риб. До цього ряду належать 6 родин: опахові, або лампридові, велиферові, лофотові, ремінь-риби, або оселедцеві королі, вогмерові і паличко-хвостові. Всі вони належать до риб відкритого океану і зазвичай зустрічаються на більш менш значній глибині, хоча можуть попадатися і в поверхневих шарах.

Ряд Колюшкоподібні (*Gasterosteiformes*)

Характерні для цього ряду положення черевних плавників на грудях або далі назад, на череві; більш менш трубковидна форма рила; у багатьох кісткові пластинки на боках тіла. Більшість видів дрібні, не більше 30см. У ряді колюшкоподібних три підряди: колюшковидні, трубориловидні і голковидні, такі, що містять 9 родин і близько 200 видів. Більшість видів мешкають в теплих морях, але деякі поширені і на Крайній Півночі, в прісних водах.

Підряд Колюшковидні (*Gastrosteoidei*)

В колюшковидних попереду спинного плавника є 2 або більше не зв'язаних перетинкою окремих колючок. Спинний і анальний плавники містять гіллясті промені. Черевні плавники знаходяться недалеко позаду від грудних, кінці яких заходять за їх підставу. У черевних плавниках завжди (за єдиним виключенням *Indostomus*) є колючий промінь. Поширені в північній півкулі. Підряд колюшковидних включає 3 родини: колюшкові, аулоринхові, індостомові.

Підряд Флейторилоподібні (*Aulostomoidei*)

Черевні плавники у флейторилоподібних далеко відсунуті назад від грудних. Промені в спинному і анальному плавниках не гіллясті. Рило трубковидне. Сюди відносяться родини: флейторилові, свистулькові, бекасині і кривохвостові, поширені в теплих морях.

Підряд Голкоподібних (*Syngnathoidei*)

Представники цієї групи відрізняються від всіх інших сучасних риб не лише дивним виглядом, але і анатомічними і біологічними особливостями. Всі вони мають довге трубковидне рило, з беззубим ротом на кінці, що служить для засмоктування їжі шляхом швидкого втягування води. Є повний або частковий зовнішній панцир у вигляді кісткових пластинок. Ікра інкубується в спеціальній зовнішній сумці. Нирки примітивні, безклубочкові. Зябра

лопатевидні, розташовані пучками. Сюди відносяться дві родини: іглові і трубкорілові.

Ряд Кефалеподібні (*Mugiliformes*)

У кефалеподібних риб є два спинні плавники; вони короткі і розділені значним проміжком. Черевні плавники відсунуті назад від грудей, але знаходяться попереду середини черева. Хвостовий плавник з виїмками. Тіло і голова покриті циклоїдною або ктеноїдною лускою. Ікра дрібна, пелагічна (плавуча). Кефалеподібні поширені в тропічних і помірно-теплих морів. Ряд включає три родини риб: хижі баракудові, м'ясоїдні кефалеві і бентоїдні пальцеперові, що виділяються зазвичай в особливі підряди.

До цього ж ряду зазвичай відносили атеринових риб, проте їх розвиток (і спосіб життя) дуже сильно відрізняється від розвитку сучасних кефалеподібних і в той же час близький до розвитку сарганоподібних. Зараз їх зближують з сарганоподібними. Кефалеподібні досягають крупної величини і мають істотне практичне значення як промислові риби.

Ряд Суцільнозяброподібні (*Synbranchiformes*)

Ці риби – справжні вугрі на вигляд. Але їх внутрішня будова і розвиток показують, що насправді вони близькі до окунеподібних, хоча мають ряд дуже своєрідних особливостей. Зяброві отвори у них сполучені в одну щілину на горлі. Зябра зазвичай зредуковані. Чудові їх спеціальні пристосування до дихання атмосферним повітрям за допомогою особливих пристроїв глотки і кишечника. Суцільнозяброподібні живуть в прісних і солонцюватих водах Південної і Східної Азії, Австралії, тропічної частини Америки, тропічної Африки. У цьому ряді три родини: алабетові, суцільнозяброві і кучиеві.

Ряд Окунеподібні (*Perciformes*)

Окунеподібних – найбільш обширний ряд риб, що включає не менше 150 родин, що групуються в 20-21 підряд. Цей ряд містить, мабуть, понад 6000 видів риб, поширених по найрізноманітніших водоймищах нашої планети. Плавники в окунеподібних зазвичай з колючками. Черевні плавники, якщо є, не більше ніж з 6 променями і розташовані зазвичай під підставою грудних або попереду них, на горлі. Основи грудних плавників розташовані криво або перпендикулярно до довгої осі тіла. Немає жирового плавника. Плавальний міхур не має зв'язку з кишечником, або його немає зовсім.

Підряд Окунеподібні (*Percoidei*)

Окунеподібні – дуже різноманітний підряд. Характерні для них наявність одного добре розвиненого колючого променя в черевних плавниках, добре розвинених, як правило, колючих променів в спинному і анальному плавниках, положення черевних плавників під підставою грудних, рідко попереду або трохи ззаду. Цей підряд містить близько 50 родин.

Підряд Прилипалоподібні (Echeneoidei)

У цьому підряді одна родина.

Підряд Губаноподібні (Labroidei)

Губаноподібні – прибережні морські риби, що мешкають головним чином в тропічних і субтропічних водах. Вони живуть на невеликій глибині в коралових рифів, серед скель і каменів або у водоростевих чагарниках. Нижньоглоточні кісті у представників цього підряду зрощені в єдину пластину, а «жувальні» глоткові зуби добре розвинені і пристосовані для перетирання твердої їжі. Спинний плавник завжди один, з колючими променями в передній частині. Забарвлення губановидних дуже мінливе і інколи надзвичайно яскраве. До губаноподібних відносяться три родини – губанові, риби-папуги і австралійські губани. Багато хто з цих риб має їстівне і смачне м'ясо, проте, не утворюючи масових скупчень, вони використовуються лише для місцевого вжитку.

Підряд Трахиноподібні, або Дракончикоподібні (Trachinoidei)

Трахиноподібні риби мають низьке подовжене тіло, зазвичай з коротким тулубом і довгим, стислим з боків хвостом. Спинний плавник або один, довгий, або роздільний на короткий передній і довгий задній. Анальний плавник довгий, зазвичай без колючих променів, рідше з 1-2 колючими променями. Грудні плавники зазвичай з широкою основою, черевні розташовані попереду них або, рідше, під ними. Рот зазвичай великий, кінцевий або косий, направлений вгору. Майже всі трахиноподібні – донні риби, небагато – батипелагічні, глибоководні. До трахиноподібних відносять 16 родин, найважливіші з яких волосозубі, великоротові, або опистогнатові, батимастерові, дракончикові, звіздарикові і живоглотові, або хиазмодові.

Підряд Нототенієподібні (Nototothenioidei)

Своєрідна група з п'яти близькоспоріднених родин, що об'єднуються в цей підряд, живе лише в Антарктиці і частково в суміжних водах південної півкулі, будучи по своєму поширенню найпівденнішою в світі групою риб. За формою тіла і плавників і по забарвленню багато представників цієї групи дивно нагадують то наших далекосхідних рогаток (*Cottidae*), то терпугових риб (*Hexagrammidae*), але схожість це чисто зовнішнє, оскільки воно не зобов'язане більш менш близькій спорідненості. При загальному окунеподібному типові будови нототенієподібні риби відрізняються своєрідною будовою скелета грудного плавника (є лише три кісточки для прикріплення плавникових променів). У всіх одна пара ніздрів. Бічна лінія на тілі часто представлена трьома гілками, з яких серединна розташована зазвичай лише в задній частині тіла. Якщо зяброва кришка озброєна, то шип розвинений зазвичай на кісті кришки. У плавниках немає гострого шипа. Черевні плавники попереду

грудних, з одним не членистим і п'ятьма гіллястими променями. Тіло зазвичай покрите лускою, рідше голе. Майже все нототенієподібні – дрібні і середнього розміру риби, лише небагато видів досягають метрової довжини або більш. Останніми роками деякі види придбали промислове значення. У підряді нототенієподібних риб відомо трохи більш ста видів, що належать до 34 родів. Це переважно донні і придонні морські риби, але деякі з них повторно пристосувалися до пелагічного способу життя, використовуючи багаті кормові ресурси відкритих океанічних вод. З п'яти родин нототенієподібних лише одна родина щокорогових (*Bovichthyidae*) характерні для помірних вод південної півкулі. Інші родини (*Nototheniidae*, *Harpagiferidae*, *Bathydraconidae* і *Chaenichthyidae*) є переважно антарктичними, оскільки найбільшої видової і родової різноманітності вони досягають в холодних водах, що омивають Антарктиду. У донній фауні Антарктики до нототенієподібних риб відноситься близько $\frac{3}{4}$ видів, що населяють її, тоді як відомі тут інші родини (скати, паркетники, ликоди, морські слимаки) представлені лише небагатьма видами. При цьому поважно відзначити, що майже всі види нототенієподібних і переважна більшість їх родів є ендеміками антарктичної області, оскільки не зустрічаються за її межами. Настільки високий ендемізм – явище невідоме для інших великих фауністичних районів Світового океану. Антарктику можна назвати, таким чином, царством нототенієвидних риб. До нототенієподібних відносяться родини: щокорогові, нототенієві, бородаткові, плосконосові і білокровні риб.

Підряд Собачкоподібних (Blennioidei)

Собачкоподібні риби мають подовжене, в деяких вугроподібне тіло, з довгими спинним і анальним плавниками. Черевні плавники сидять зазвичай на горлі і містять не більше 5 променів, або їх зовсім немає. Грудні плавники з широкою основою, зазвичай розташовані перпендикулярно до довгої осі тіла. Луска зазвичай дрібна, або її немає, шкіра гола з рясним виділенням слизу. До собачкоподібних відноситься багато родин; найважливіші з них: собачкові, зубаткові, троєпері, клинові, стихеєві, птиліхтові, маслякові, кривороті.

Підряд Бельдюгоподібні (Zoarcoidei)

У підряді одна родина.

Підряд Ікостеєподібні (Icosteioidei)

У цьому підряді також налічується одна родина.

Підряд Шиндлерієподібні (Schindlerioidei)

У цьому підряді налічується лише одна родина.

Підряд Пісчанкоподібні (Ammodytoidei)

Включає єдину родину – пісчанкові.

Підряд Ліроподібні або Песькаркоподібні (Callionymtoidei)

Своєрідні невеликі риби цього підряду, так само як піщанки, тримаються на піщаному дні, зариваючись в пісок при небезпеці. Є дві родини: риби-ліри, або піскаркові, і драконетові.

Підряд Бичкоподібні (Gobioidei)

Відмітна особливість бичкоподібних – будова черевних плавників, в яких промені, обернені назовні, коротше за промені, обернені всередину. Як правило, черевні плавники сильно зближують і навіть зливаються між собою, утворюючи воронку. Розташовані вони на грудях. Перший спинний плавник зазвичай малий, складається із слабких колючих, точніше, не гіллястих променів; зрідка він відсутній або зв'язаний перетинкою з другим спинним, який завжди є. Підряд бичкоподібних містить близько десятка родин, з яких цікаві головешкові, риацихтові, бичкові, стрічкобичкові, мікродесмові і мулисті стрibuни.

Підряд Куртисоподібні (Kurtoidei)

До цього підряду відносяться лише 2 види.

Підряд Хірургоподібні (Acanthuroidei)

Цей підряд, що відрізняється від інших окунеподібних риб деякими особливостями скелета, укладає лише три родини. Всі хірургоподібні належать до прибережних морських риб, які мешкають в тропічних водах переважно в коралових рифів. Вони мають стисле з боків тіло, дуже дрібну луску і слабкі зуби. Дуже характерною рисою цієї групи риб є проходження пелагічної стадії в індивідуальному розвитку, причому їх своєрідні личинки сильно відрізняються від дорослих особин. Більшість видів підряду відносяться до рослиноїдних риб.

Підряд Волосохвостоподібні (Trichiuroidei)

Волосохвостоподібні – своєрідна група хижих морських риб, ведучих пелагічний спосіб життя. Всі вони мають в тій або іншій мірі подовжене тіло, великий рот і потужні кликоподібні зуби. Спинний плавник складається з колючої і м'якої частин. Представники цього підряду виявляють досить значну схожість із скумбрієподібними рибами, від яких вони відрізняються деякими анатомічними особливостями. До підряду відносяться дві родини — гемпилові і волосохвості, які поширені в теплих морях і океанах всього світу.

Підряд Скумбрієподібні (Scombroidei)

Цей ряд включає одну родину добре відомих риб.

Підряд Мечерилоподібні (Xiphioidae)

До цього підряду відносяться три родини високоспеціалізованих морських риб, ведучих пелагічний спосіб життя і типових головним чином у

відкритих водах далеко від берегів. Вони характеризуються такими особливостями скелета, як зрощення носових кісток в тверде вирощування («меч») або їх відсутність, гладка поверхня лобових кісток, мале число хребців. Грудні плавники в мечерилоподібних розташовані біля нижнього краю тіла, а черевні або зовсім не розвинені, або представлені небагатьма (від 1 до 3) променями. Виявлені залишки представників цього підряду відомі починаючи з міоценових відкладень: мечерилоподібних існують вже близько 60млн. років. Деякі риби, що належать до даного підряду, досягають дуже великих розмірів і разом з рибами-місяцями (*Molidae*) належать до найкрупніших сучасних костистих риб. Всі вони мають смачне м'ясо і служать об'єктами риболовецького промислу.

Підряд Строматеєподібні (Stromateoidei)

Строматеєподібні – невеликий підряд окунеподібних риб, що укладає 6 родин і що характеризується наявністю два забезпечених зубами мішковидних виростів глотки позаду останньої зябрової дуги (ці утворення відсутні лише в родині амарсипових). Зовнішній вигляд представників цієї групи досить всілякий, але всі вони мають багато загального в будові голови. Тупоносе, декілька виступаюче вперед рило, великі очі, оточені жировою тканиною, майже прихована під передочноймковою кістю верхня щелепа – ось зовнішні ознаки, по яких строматеєподібні з першого погляду відрізняються від інших риб. Застосовуючи антропоморфічне порівняння, можна сказати, що всі вони мають ледве дурнувате і декілька стривожене вираження. У цьому підряді об'єднуються морські риби, що населяють тропічні і помірні води і відсутні лише в найбільш холодних районах Арктики і високої Антарктики. Як правило, вони ведуть пелагічний спосіб життя, але є в цій групі і придонні види. Для мальків строматеєподібних дуже характерне спільне проживання з медузами, сифонофорами або пелагічними покривниками, під якими вони ховаються від хижаків. Інколи рибки навіть поселяються в гастроваскулярній порожнині медуз або усередині колонії пирозом-вогнетілок. Таке співжиття не лише дає малюкам хороше укриття, але і забезпечує ним стіл: тут вони мають можливість харчуватися залишками їжі своїх «господарів», а в деяких випадках наголошується і обкусування частин тіла самих заступників. В ході пристосування до такого способу життя у цих риб виробився особливий механізм захисту від отруйливих жалких кліток медуз. Мальки строматеєподібних значно менш інших риб сприйнятливі до токсичних речовин своїх «господарів», хоча зовсім не володіють повним імунітетом до них. До того ж їх тіло часто буває покрито товстою слизистою оболонкою. У дорослому стані представники цього підряду вже не потребують подібного заступництва, але багато хто з них продовжує «зберігати інтерес» до м'якотілих

безхребетних, використовуючи їх виключно як об'єкт живлення.

Підряд Ползуноподібні (Anabantoidei)

Ползуноподібні риби чудові перш за все пристосованістю до дихання атмосферним повітрям. У них зяброва порожнина розширена вгору. У цьому особливому розширенні поміщається додатковий орган дихання у вигляді пластинчастих виростів, покритих слизистим епітелієм і рясно забезпечених кровоносними судинами. Лабірінтоподібно зігнуті пластинки, створюючи цей орган, відходять від першої зябрової дуги («лабірінтовий орган» повзунових риб), або він має декілька інша будова (у змієголових риб). Тіло і голова повзуновидних риб покриті ктеноїдною лускою. Спинний плавник один з колючою і м'якою частинами. Хвостовий плавник закруглений. Черевні плавники розташовані на грудях, під грудними. Плавальний міхур ззаду роздвоєний і продовжений в хвостову частину тіла. Повзуновидні риби поширені в Африці, в Південній і Південно-східній Азії. Підряд повзуноподібних включає три родини: повзунові, щукоголові і змієголові.

Підряд Хоботнорилоподібні (Mastacembeloidei)

Риби цього підряду мають вугроподібну форму тіла, але наявність колючок в плавниках, будова скелета і інші ознаки свідчать, що вони відносяться до окунеоподібних. Хоботнорилоподібні поширені в прісних водах тропічної Африки і Південно-східної Азії.

Ряд Скорпеноподібні (Scorpaeniformes)

Скорпеноподібні близькі до окунеоподібних. У них також є колючі промені в плавниках, черевні плавники розташовані під грудними, плавальний міхур (якщо він є) не пов'язаний з кишечником. Відрізняє скорпеноподібних присутність так званої підочноямкової опори — кісткової перемички, що пересікає щоку під оком; вона легко промацується крізь тонку шкіру щоки. Тому скорпеноподібних риб називають також панцирещокими. Майже все скорпеноподібні – донні або придонні риби. Їх тіло і особливо голова ширші і плескаті, чим в окунеподібних. Ряд скорпеноподібних включає близько семи підрядів, з яких найважливіші: Скорпеновидні, Терпуговидні, Плоскоголововидні, Рогатковидні, Долггоперовидні.

Підряд Скорпеновидні (Scorpaenoidei)

До скорпеновидних відноситься 5-6 родин, з яких нижче розглядаються 3 родини: Скорпенові, Бородавчаткові і Триглові.

Підряд Терпуговидні (Hexagrammoidei)

Голова у терпуговидних риб, на відміну від інших скорпеновидних, не має, як правило, кісткових гребенів і шипа. Колючі промені в плавниках слабо розвинені. Черевні плавники розташовані небагато позаду грудних. Тіло покрите лускою. На боках тіла є одна або декілька бічних ліній. У багатьох

розвинені лише передні ніздрі, а задні зредуковані. Спинний плавник один, або їх два. Терпуговидні живуть лише в північній частині Тихого океану. У цьому підряді дві родини – терпугові і аноплопомові.

Підряд Плоскоголововидні (Platycephaloidei)

Представлений однієї родиною плоскоголових.

Підряд Рогатковидні (Cottoidei)

У рогатковидних риб шкіра, як правило, не покрита лускою звичайного типа, вона гола або несе шипики, горбки, дрібні лусковидні пластинки, типа шипуватих збільшених ктеноїдних луски, або покрита крупними пластинками, що одягають тіло в панцир, який надає йому восьмигранну форму. Тверді колючі промені в спинному плавнику зазвичай відсутні. До підряду рогатковидних риб відноситься група близьких, власне рогатковидних родин: рогаткові, голем'янкові, рамфокотові, триглорогаткові, вусаті і мармурові бички, волосаткові, психролютові, а також родини агонівих, пинагорових і морських слимаків. Власне рогатковидні риби мають зазвичай незграбне коротке товсте тіло з великою головою, що не зрідка досягає однієї третини довжини риби, і тулубом, що швидко звужується до хвоста. Саме за головатість їх часто називають бичками або північними бичками, хоча вони не мають нічого загального з бичковими рибами родини *Gobiidae* помірного і теплого морів. Тіло власне рогатковидних риб зазвичай голе або лише частково покрите кістковими пластинками, бляшками або шипиками. Справжньої луски у них, як правило, не буває. У всіх видів є два спинні плавники, що рідше зливаються в один; немає справжніх колючок в спинних і анальному плавниках. Колючий промінь буває лише в черевному плавнику. У всіх дуже великі віялоподібні грудні плавники, нижні промені яких зазвичай потовщені і укорочені, так що риба може ними спиратися на дно, використовувати їх для повільного пересування по дну і закопування в ґрунт. Верхня велика частина плавника може служити рибі для викликання струму води довкола голови, сприяючого кращому постачанню зябер киснем. Таке пристосування особливе важливе для них, оскільки багато видів цієї групи – хижаки-пастковики, ведучі малорухливий спосіб життя. На голові часто присутні гребені, горби або шип; як правило, верхній, інколи другий шип передкришки розвинений сильніше за інших. У багатьох на голові і тулубі є різні шкірясті вирости у вигляді вусиків і мочок. У всіх немає плавального міхура. Рот в рогаток зазвичай дуже великий, тому вони можуть заковтувати досить велику здобич, не зрідка такої ж довжини, як і сам хижак. Більшість видів живляться різними донними безхребетними, але деякі, особливо крупні особини в основному рибою. Багато представників цієї групи досить яскраво забарвлені, наприклад шлемоносні бички (*Gymnacanthus*), напівлускові бички (*Hemilepidotus*) і багато інших.

Самці, як правило, забарвлені яскравіше за самок, особливо під час нересту. Деякі можуть змінювати забарвлення тіла залежно від загального тону навколишнього оточення. Види, що живуть на значних глибинах, забарвлені в однотонні сіро-чорно-коричневі тони. Часто у них порожнина тіла і рота також темна. Власне рогатковидні риби живуть в помірних і холодних водах північного і частково південного півкуль, відсутні в теплих морях. Це дуже багата видами група риб, що включає до 11 родин. Найбільш багаті видами родини керчакових (*Cottidae*) і психролотових (*Psychrolutidae*). Останні родини представлені одиничними родами і видами.

Підряд Довгоперовидні (*Dactylopteroidei*)

Довгоперовидні зовні дуже нагадують морських півнів (*Triglidae*), але відрізняються від них і від інших окунеподібних риб значною своєрідністю скелета черепа і плечового поясу, що мають ряд примітивних особливостей будови. До підряду відносять лише одну родину.

Ряд Камбалоподібні (*Pleuronectiformes*)

До складу дуже обширного ряду камбалоподібних входить близько 500 видів, що об'єднуються в 116 родів. Він підрозділяється на три підряди, включаючи шість родин. Камбалоподібні характеризуються несиметричним, сильно стислим з боків високим тілом, одна сторона якого функціонально перетворена в нижню, а інша – у верхню. Обидва ока у дорослих риб розташовано на одній стороні – в одних груп на правій (правосторонні камбали), в інших на лівій. Сторони тіла зазвичай розрізняються за кольором, характеру луски і бічної лінії; сліпа сторона, як правило, світла, а очна більш менш яскраво забарвлена, часто з плямистим або поперечносмугастим узором. Спинний і анальний плавники в камбалоподібних довгі, черевні розташовуються попереду грудних. Переважна більшість видів камбалоподібних мешкають в субтропічних і тропічних водах, значно менше видів живе в помірних морях, і дуже небагато заходять в арктичні моря. Найбільш багата і всіляка фауна камбал в Тихому океані. Камбалоподібні – морські риби, що мешкають переважно в прибережній зоні. Деякі види заходять в річки, дуже небагато живуть на великих глибинах. Дорослі камбали, як правило, ведуть донний спосіб життя, лежачи непорушно на сліпій стороні тіла, закопавшись в ґрунт так, що видні лише верхня частина голови і ока. Зариваються камбали швидко; лежачи на дні, енергійними хвилеподібними рухами країв тіла вони миттєво взмучивають ґрунт і опускаються в поглиблення, що утворилося. Взмучений ґрунт, осідаючи, засипає камбалу, яка, крім того, врізається в дно краями тіла. Лежачи на дні, камбали маскуються під колір довколишньої ділянки дна. Багато камбал володіють дивовижною здатністю швидко змінювати забарвлення своєї очної сторони

тіла залежно від кольору і малюнка дна; вони відтворюють його настільки абсолютно, що стають майже непомітними. Ця властивість пов'язана із зоровими сприйняттями; засліплені риби такою здатністю не володіють. Камбали малорухливі; за рідким виключенням, вони погані плавці. Плавають вони, здійснюючи коливальні рухи своїми довгими спинним і анальним плавниками, інколи навзаки, сліпою стороною донизу. В разі небезпеки обертаються на ребро, спиною вгору і, як блискавка, мчаться вперед, після чого знову перевертаються сліпою стороною до дна і лягають. Переважну більшість камбал не здійснюють віддалених міграцій, виробляючи сезонні переміщення на вельми обмежені простори. Багато хто з них відходить від берегів на зимівлю, а навесні для розмноження і відгодівлі личать до берега. Камбалоподібні в основному хижі і м'ясоїдні риби. Харчуються рибами, донними безхребетними – ракоподібними, молюсками, черв'яками та ін. Розміри їх різні. Дрібні види ледве досягають довжини 6-7см і ваги декількох грамів, а найбільші до 470см і вага близько 330кг (палтус). В деяких видів виражений статевий диморфізм. Самці від самок відрізняються меншими розмірами, великою відстанню між очима, більшою довжиною перших променів спинного і грудних плавників. Розмножуються камбали переважно навесні і літом, а деякі північні види восени і навіть взимку, причому самці дозрівають зазвичай раніше самок. Ікру викидають на дні. У переважної більшості вона пелагічна: спливає у верхні шари води і там розвивається, в деяких розвивається в товщі води (батипелагічна), а в п'яти видів камбал ікра має клейку оболонку і розвивається на дні або в дна. Плодючість камбал різна, крупні риби викидають до 13млн. ікринок. Тропічні і субтропічні види викидають в основному дрібні ікринки (діаметром не більше 1-1,5мм) з однією або декількома жировими краплями, а більшість мешканців помірних і північних вод викидають крупні ікринки без жирових крапель. Період ембріонального розвитку камбал залежно від розмірів ікринок і температури води сильно коливається. Розвиток дрібних ікринок тропічних видів триває не більше двох діб (в деяких завершується протягом однієї ночі), а крупні ікринки північних видів розвиваються протягом декількох тижнів і навіть місяців. Личинки камбалоподібних симетричні, очі їх розташовані на обох сторонах голови (одне око на правій, інший на лівій). Личинки камбал спочатку абсолютно прозорі, сповна симетричні і плавають звичайним для всіх риб чином, спиною вгору. У міру зростання і розвитку личинки поступово опускаються в глибші шари води, зазнаючи при цьому дуже складні зміни (метаморфоз), в процесі яких втрачається двостороння симетрія тіла і вся будова пристосовується до проживання на дні. Зовнішньою ознакою асиметрії є початок переміщення до краю голови ока майбутньої нижньої сліпої сторони.

Переважне зростання однієї сторони тіла наводить до того, що око цієї сторони переходить спочатку на край голови, а потім на майбутню очну сторону. Є і декілька таких видів камбал, в яких перехідне око зупиняється на ребрі голови. Тіло сплющується з боків, стає вищим, спинний плавник просувається вперед, на голову, відбувається нерівномірне зростання деяких органів і тканин. В результаті кістки черепа деформуються, рот у багатьох скривлюється, розвивається асиметрія зябрового апарату і, в деяких видів, грудних і черевних плавників. Відбувається часткова або повна втрата забарвлення сліпою стороною. Біля цього часу памолодь камбал опускається на дно і лягає на сліпу сторону. Камбали – важливі промислові риби, особливо в північній півкулі. Ловлять їх головним чином відтер-тралами, снюр-неводами, близнюковими неводами, різними крючковими знаряддями лову і т.д. М'ясо камбал, особливо палтусів, володіє високими смаковими якостями. Ряд камбалоподібних розділяється на три підряди: Псетодовидні, Камбаловидні і Солесвидні.

Підряд Псетодовидні (Psettoidae)

Підряд псетодовидних містить всього одну родину Псетодові (*Psettodidae*) з одним **родом Псетоди** (*Psettodes*). Відомо всього два види псетодів, з яких один – *азіатський псетод* (*Psettodes erumei*) мешкає в Індійському океані, Червоному морі, водах Малайського архіпелагу, біля берегів Південно-східної Азії, а інший – *африканський псетод* (*P. belcheri*) водиться в тропічних водах Західної Африки. Псетодові відрізняються від інших камбалових наявністю колючих променів в спинному і черевному плавниках, причому спинний плавник у них не заходить на голову. Рот великий, зуби добре розвинені. Перехідне (верхнє) око розташовується на верхньому ребрі голови. По багатьом скелетним ознакам вони більш схожі з окунеподібні рибами, чим з камбаловими. Псетоди досягають довжини 70см.

Підряд Камбаловидні (Pleuronectoidei)

Риби цього підряду характеризуються тим, що спинний плавник у них заходить на голову, в плавниках немає колючих променів, рот кінцевий або нижня щелепа виступає, край кісті передкришки вільний, не прикритий шкірою. До камбалоподібних належать родини ромбових і камбалових.

Підряд Солесвидні (Soleoidei)

Солесвидні ще більш спеціалізовані, ніж камбаловидні. Тіло у них довгасте, листоподібне або язиковидне, за що їх називають також морськими язиками. Край передкришки у них покритий шкірою, не вільний, як в камбалоподібних. Передній край голови закруглений і виступає вперед рила, рот маленький і викривлений, не кінцевий, як в камбалоподібних. Очі маленькі. Солесвидні поширені в тропічних і субтропічних морях, особливо чисельні у водах Індійського і західній частині Тихого океану. Ікра в

солеевидних дрібна, пелагічна, з багатьма жировими краплями. Підряд солеевидних включає дві родини – Солееві, або Косороті, і Циноглові або Морські язики.

Ряд Голкочеревоподібні або Скалозубоподібні (*Tetraodontiformes*)

Голкочеревоподібні риби – одна з найбільш чисельних груп, що населяє переважно прибережні тропічні і субтропічні води Світового океану і що приголомшує різноманітністю своїх воістину дивних адаптацій. У всіх представників цього ряду верхньощелепні кістки (передщелепні і щелепні) щільно сполучені або навіть зростаються один з одним. Як верхня, так і нижня щелепа озброєна міцними зубами, які зливаються між собою, утворюючи ріжучі пластини в деяких підрядів. Рот маленький. Черевні плавники, якщо є, розташовуються на грудях під грудними плавниками; сильно видозмінені: м'які промені зазвичай відсутні, а колючки в деяких сімейств зливаються в єдиний шип, ув'язнений в спеціальну шкірну кишеню. Зяброві отвори у вигляді невеликої щілини перед підставою грудних плавників. В деяких груп розвивається повітряний мішок, що представляє собою виріст кишечника і служить для роздмухування тіла при наповненні його водою або повітрям. Лусковий покрив зазвичай сильно видозмінений і представлений кістковими пластинками, шипом, голками або дрібними шипиками. Голкочеревоподібні – риби переважно м'ясоїдні або всеїдні, невід'ємний компонент населення коралових рифів, в лабіринтах яких вони знаходять притулок і їжу. Деякі представники родин спиногогових, єдиногогових і голкочеревних, харчуючись коралами, своїми потужними зубами, подібно до дбайливих садівників, «обстригають» їх вапняні гілочки. Невелика доля тваринної тканини в коралах в порівнянні з масою вапняного скелета вимушує їх розмелювати і пропускати через кишечник величезні кількості коралів і, таким чином, брати участь в утворенні білого коралового піску, що прикрашає пляжі багатьох тропічних островів. Ряд Голкочеревоподібних містить чотири підряди – спиногоговидні, кузовковидні, голкочеревовидні та риби-місяці.

5.2.9 Надряд Батрахоїдні (*Batrachomorpha*)

Надряд батрахоїдних охоплює риб, що мають коротке і широке тіло, з широколобою великою головою. Дуже характерні для них широко розсунені черевні плавники, що містять мале число променів. Спинний і анальний плавники супротивні (один над іншим), хвостовий плавник округлий або усічений, з малим числом променів. До батрахоїдних риб відносяться ряди пегасоподібних (не рідко і до перкоїдних), батрахоподібні, присоскоподібні і вудильщикоподібні.

Ряд Пегасоподібні (*Pegasiformes*)

Ці невеликі дивовижні риби, що не перевищують в довжину 18см і представлені однієї родиною Пегасові (*Pegasidae*), поширеним в тропічних прибережних водах Індійського океану і західної частини Тихого від Східної Африки та Японії і Південно-східної Австралії. Подібно до морських лисичок або морських голок, вони одягнені в панцир з крупних кісткових пластинок, жорстко сполучених на тулубовій частині сильно сплюснення і рухливо — на хвостовій частині тіла. Крихітний беззубий висувний рот розташовується у них знизу на сильно витягнутому і сильно сплюсненні рилі. Вузькі зяброві отвори відкриваються перед підставою великих і широких грудних плавників, які підтримуються променями, що не гнуться. Якраз через свої грудні плавники ці риби і отримали свою назву, оскільки нагадали Ліннею — авторові родової назви *Pegasus* — крила міфічного коня Пегаса. Колючий спинний плавник відсутній. М'який спинний і анальний плавники невеликі, черевні ззаду грудних, кожен з однією колючкою і 1-3 м'якими променями. У багатьох країнах Південно-східної Азії засушені пегаси складають предмет торгівлі і розкупуваються жителями глибинних районів як амулети або чудасії. Біологія майже не відома. За деякими спостереженнями, пегаси здатні легко ковзати по поверхні води, розпрямивши свої грудні плавники. Родина пегасових містить всього один **рід Пегаси** (*Pegasus*) і 5 видів, з яких найбільш відомі *куцохвостий* (*Pegasus volitans*) і *довгохвостий пегаси* (*Pegasus natans*).

Ряд Жабоподібні (*Batrachoidiformes*)

Об'єднує близько 50 видів з однієї родини жабоподібних, або батрахових (*Batrachoididae*). Відомі з міоцену. Походження цієї групи до кінця не зрозуміле. Можливо, вони відокремилися від ранніх перкоїдних. Мешкають в Атлантичному, Індійському і Тихому океанах на мулистому або піщаному дні, інколи зариваючись в нього. Живляться молюсками і ракоподібними. У риб-жаб і риб-мічманів, що входять до цієї родини, велика, плеската голова і товсте голе тіло, перехідне з боків в хвіст сплюснення. Довжина 20-35 см. Це малорухливі риби, що живуть серед каменів і водоростей. На тілі риб-мічманів є декілька сотень зібраних в подовжні ряди органів, що світяться. Деякі риби-жаби володіють отруйним шипом і представляють серйозну небезпеку для купальщиків. Шип спинного плавника і зябрових кришок порожнистий усередині і схожі по будові з отруйними зубами змій. Багато жабоподібних видають дзижчання або бурчання, а звичайна риба-жаба (*Opsanus tau*) реве, як корабельна сирена, з потужністю понад 100 децибел.

Питання для самоперевірки

1. Що означає термін Дводишні?

2. Які родини входять до підкласу Дводишні?
3. Охарактеризуйте зовнішні ознаки Дводишних.
4. Наведіть особливі риси Дводишних.
5. Наведіть риси, що відрізняють однолегеневих і дволегеневих Дводишних.
6. Де розповсюджені Дводишні?
7. Чим живляться Дводишні?
8. Як розмножуються Дводишні?
9. Вказати на біологічні особливості представників роду *Huso*.
10. Надати біологічну характеристику сибірському осетру (*A. baeri* Brandt).
11. Надати біологічну характеристику севрюги (*A. stellatus* Pallasc).
12. Надати біологічну характеристику стерляді (*Acipenser ruthenus* L.).
13. Надати біологічну характеристику веслоносу (*Polyodon spathula* Walb).
14. Надати загальну характеристику ряду Clupeiformes.
15. Надати біологічну характеристику родині Оселедцеві (Clupeidae).
16. Надати біологічну характеристику родині анчоусових (Engraulidae).
17. Перерахувати відомих представників родин Clupeidae і Engraulidae.
18. Відтворити таксономічну схему родини Clupeidae.
19. Перерахувати роди і види підродини Оселедцеві (Clupeinae).
20. Описати біологічну характеристику сардин (*Sardina*).
21. Вказати морфологічні особливості підродини Оселедці-голоочки (Pellonulinae).
22. Перерахувати роди і види підродини Пузанкові оселедці (Alosinae).
23. Описати промислову цінність риб родин Clupeidae і Engraulidae.
24. Які родини входять до ряду Щукоподібні?
25. Охарактеризуйте зовнішні ознаки Щукоподібних.
26. Які родини входять до ряду Вугроподібні?
27. Охарактеризуйте зовнішні ознаки Вугроподібних.
28. Охарактеризуйте родину Муренові.
29. Надати біологічну характеристику родині лососевих (Salmonoidei).
30. Описати представників роду тихоокеанські лососі (*Oncorhynchus*).
31. Описати найпоширеніших представників роду благородні лососі (*Salmo*).
32. Охарактеризуйте ряд Сомоподібні.
33. Які біологічні особливості мають Сомоподібні на відміну від інших риб?
34. Які родини входять до ряду Сомоподібні?

35. Які біологічні особливості мають кларієві соми?
36. Охарактеризуйте ряд Тріскоподібні.
37. Надайте загальну характеристику родин тріскоподібних.
38. Які родини входять до ряду Тріскоподібні?
39. Чим характерн мерлуза?
40. Надайте характеристику Атлантичної тріски.
41. Надати біологічну характеристику родини звіздаревих (Uranoscopidae).
42. Надати біологічну характеристику родини зубаткових (Anarhichadidae).
43. Надати біологічну характеристику родини летринових (Lethrinidae).
44. Надати біологічну характеристику родини лящів морських (Bramidae).
45. Надати біологічну характеристику родини нототенієвих (Notothenidae).
46. Надати біологічну характеристику родини окуневих (Percoidae).
47. Надати біологічну характеристику родини скумбрієвих (Scombridae).
48. Надати біологічну характеристику родини ставридових (Carangidae).

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Пентилюк Р.С. Іхтіологія (Спеціальна іхтіологія). Конспект лекцій. ОДЕКУ, 2011 р.
2. Булахов В.Л., Новіцький Р.О., Пахомов О.Є., Христов О.О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) Д.: Видавництво ДНУ, 2008. 304 с.
3. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В., Рудик-Леуська Н.Я., Халтурин М.Б., Макаренко А.А., Климковецький А.А., Чередніченко І.С. Іхтіологія (загальна і спеціальна). У двох томах: Підручник. Т. II .Іхтіологія (спеціальна). Херсон: Олді-Плюс, 2022. 921 с.
4. Алексієнко В. Р. Іхтіологія : посіб. [для студ. біологічних фак-тів] К. : Укр. фітосоціолог. центр, 2007. 116 с.
5. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Спеціальна іхтіологія (в 2-х томах). Підручник. Херсон: Олді-плюс, 2016. 268 с Т1, 500 с.Т2.

Навчальне електронне видання

МАТВІЄНКО Тетяна Іванівна

ІХТІОЛОГІЯ (ЗАГАЛЬНА ТА СПЕЦІАЛЬНА)
Частина 2

Конспект лекцій

Видавець і виготовлювач

Одеський державний екологічний
університет вул.Львівська, 15, м. Одеса,
65016 тел./факс; (0482) 32-67-35 E-mail:

info@odeku.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої
справи ДК № 5242 від 08.11.2016