

# Палеозойська ера



Підготував  
учень 11 а класу  
Іванов Степан

© 2007 <http://super-iziki.livejournal.com/>





На початку ери в кембрійський період вода ще була єдиним середовищем життя. Значно поширились великі багатоклітинні бурі та зелені водорості. У силурійський, а можливо, ще в ордовицький або кембрійський період у деяких популяціях зелених водоростей, які мешкали у водоймах, що періодично пересихали, в результаті ароморфозу сформувались тканини, які вперше виникли у наземних рослин — псилофітів.

Псилофіти — збірна назва. Ці рослини мали невеликі розміри (не більше півметра), стеблоподібну наземну частину і кореневище, від якого відходили ризоїди. Деякі з них були ще дуже схожими на водорості, а інші вже мали ознаки, які зближували їх з мохоподібними і папоротеподібними рослинами. Рослини могли існувати на суходолі, оскільки бактерії, синьо-зелені водорості, одноклітинні тварини вже сформували тонкий шар ґрунту. В цей час з'явилися і гриби, життєдіяльність яких сприяла ґрунтоутворенню.





# Фауна

У морях кембрійського, ордовицького, силурійського періодів жили найпростіші, губки, кишковопорожнинні, членистоногі, молюски, голкошкірі, нижчі хордові. У силурійський період з'явилися найпримітивніші хребетні — круглороті. У них ще не було щелеп, але внаслідок ароморфозу виникли череп і хребці. У девонський період досягли розквіту щиткові, що належали до надкласу безщелепні, поряд із круглоротими. У риб унаслідок ароморфозу утворився щелепний апарат, що дав їм змогу активно полювати, захоплювати здобич. Це сприяло підвищенню рівня організації нервової системи, органів чуття, вдосконаленню інстинктів.





Серед сучасної фауни найближчими до цих найдавніших риб є акули і скати. З'явилися і кистепері риби. Нечисленних представників цих риб виявлено в Індійському океані біля берегів Африки. Кистепері риби, які населяли прісні водойми в девонський період, зробили важливий крок в еволюції тварин — вийшли на суходіл. Першими наземними хребетними були найдавніші земноводні стегоцефали — потомки кистеперих риб. Скелет плавців кистеперих гомологічний скелету п'ятипалої кінцівки стегоцефалів, яйця і личинки могли розвиватися лише у воді, як і в сучасних земноводних, тому ці тварини змушені були жити поблизу водойм.



Морські басейни населяли форамініфери , корали, молюски , остракоди тощо.

Девон часто називають віком риб, через великий розквіт риб в цю епоху.

Появилися хрящовіта кісткові риби, лопатепері . Цікавими представниками риб є панцирні риби

**Дводишні (Dipnoi або Dipneusti)**



Реконструкція вимерлої  
дводишної риби цератоди



# Дводишні риби

(Dipnoi, або Dipneustomorpha) — інфраklas (або надряд) лопатеперих риб.

Відомі із середнього девону, були численні до пермського періоду.

Для дводишних риб характерна аутостилія. Зуби зазвичай у виді двох масивних пластин. Тазовий пояс з однієї пластинки. Парні плавці з довгою сегментованою віссю. У дводишних риб крім зябрового дихання є ще легеневе (великий комірчастий плавальний міхур перетворений в одну або дві «легені» — служить для дихання атмосферним повітрям). Є «легеневий» кровообіг; передсердя частково розділене на праву і ліву частини. Хорда зберігається протягом усього життя, не розвиваються тіла хребців



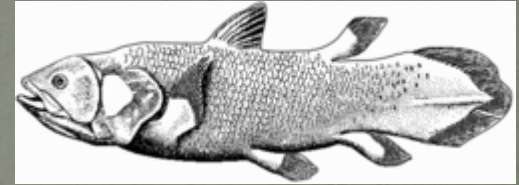
Аутостилія — з'єднання піднебінно-квадратного хряща з мозковим черепом у деяких риб (суцільноголові і дводишні) і всіх наземних хребетних за допомогою спеціальних відростків, що зчленовуються або зростаються з черепом. При цьому під'язикова дуга не бере участі у прикріпленні щелеп до черепної коробки, більшою або меншою мірою редукується. Верхній елемент під'язикової дуги (підвісок) у земноводних перетворюється на слухову кісточку — стремінце. У подільшому в процесі еволюції воно зберігається у всіх наземних хребетних.

В ранньому девоні тропічні озера і ріки стали домівкою для дводишних — групи лопатеперих риб, в яких ще були зябра, але які могли дихати й повітрям, якщо у воді не вистачало кисню.

Завдяки цьому, на відміну від решти риб, вони не ризикували задихнутися в теплих, застійних водах. Одна з перших дводишних риб — диптерус — добре відома по скам'янілостям з Європи та Північної Америки. Вона сягала 50 см довжини, мала тіло циліндричної форми і різко випнутий догори хвіст.

Дводишні риби належали до лопатеперих риб (Sarcopterygii), які мали сильні плавці, що робило їх схожими на кінцівки. Хоча вони мали легені та плавці-лапи, навряд чи вони були предками плазунів і всіх розвинутих наземних хребетних (чотириногих, Tetrapoda). Швидше всього, предками плазунів були представники іншої групи лопатеперих — кистепері риби

## Лопатепері



## Диптерус

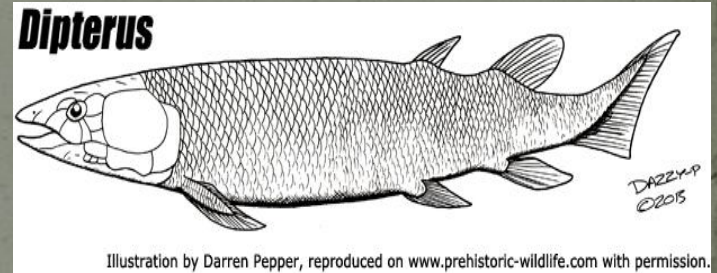


Illustration by Darren Pepper, reproduced on [www.prehistoric-wildlife.com](http://www.prehistoric-wildlife.com) with permission.



## Перші наземні тварини



Реконструкція  
іхтіостеги

В девоні вийшли на сушу перші земноводні. На жаль, відомо дуже мало скам'янілих залишків девонських земноводних. В Гренландії було знайдено скам'янілості двох найвідоміших викопних земноводних — іхтіостеги і акантостеги. В них були довгі, рибоподібні тіла, чотири лапи, але лопатеподібні хвости, як у риб. Незважаючи на свою близьку спорідненість з рибами, вони мали багато пристосувань для життя на суші. Вони дихали частково легенями, а частково шкірою. Їхні скелет був достатньо міцним, щоб витримати вагу власного тіла, яка відчувалася після виходу з води. Недавні дослідження показали, що їхні лапи не могли довго втримувати вагу тіла. Це примусило деяких вчених засумніватися в тому, що іхтіостеги і акантостеги були досить спритними на землі, як вважалося раніше. Напевно, для іхтіостег і акантостег вода була місцем де вони харчувалися та розмножувалися, а на сушу вони вилізали, рятуючись від хижих риб.



# Флора

На землі з'явилися плауноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні і голонасінні, багато з яких були представлені деревними формами (з'явилися ліси). Уявлення про те, що перші ліси, що з'явилися в девонському періоді, були утворені деревами одного виду, не підтвердилися при ретельному вивченні найвідомішого скупчення викопних деревних решток біля містечка Гілбоа (Gilboa, штат Нью-Йорк, США). Мабуть, у цих лісах було, принаймні, три типи різних деревних рослин, що займають різні яруси. [5]

Перші дерева і, відповідно, перші ліси з'явилися на Землі в середньому девоні — 398—385 млн років тому. Це був початок того періоду в розвитку біосфери, який Г. А. Заварзін назвав «плантієм» (від англ. «Plant» — рослина), оскільки вищі судинні рослини, завоювавши сушу ставали основними продуцентами на Землі. Їх надзвичайно висока продукція (приріст маси) і досить велика біомаса забезпечували вивід з кругообігу великої кількості вуглецю, що приводило до істотного зниження вмісту вуглекислого газу в атмосфері.

«Плантій» триває і зараз, але про його початок нам відомо дуже мало.



У девонському періоді рослини вийшли на сушу.



Розвиток наземної рослинності сприяв формуванню ґрунту, з решток рослин того періоду утворилося кам'яне вугілля. В ньому ніби законсервувалась значна частина вуглекислого газу атмосфери. В результаті інтенсивного фотосинтезу, який відбувався в зелених рослинах, атмосфера збагачувалась на кисень. Унаслідок зміни хімічного складу атмосфери з'явилась можливість заселення суходолу тваринами.





У девонський період важливий ароморфоз відбувся і в рослин: розвинувся спеціальний апарат для всмоктування мінеральних розчинів (корінь), сформувались пагони як основний орган асиміляції вуглекислого газу. Таким чином відбулося диференціювання тіла рослини на пагін і корінь. Першими листостебловими рослинами були мохи. Спорідненість мохів із водоростями та псилофітами виявляється в тому, що їхня протонема подібна до зелених водоростей, замість коренів вони мають ризоїди, запліднення відбувається у водному середовищі. У девонський період від псилофітів виникли вищі спорові: плауни, хвощі, папороті. В них утворились добре сформовані корені, але для розмноження їм необхідна вода, в якій переміщуються статеві клітини.





Клімат кам'яновугільного періоду сприяв також розквіту земноводних (стегоцефалів). На суходолі ворогів у них ще не було, а численні черви і членистоногі, особливо павукоподібні та комахи, були для земноводних відмінним кормом. Унаслідок дивергенції та ідіоадаптацій з'явилося багато видів стегоцефалів, деякі з них досягали гігантських розмірів (до 47 м завдовжки).

Наприкінці кам'яновугільного й особливо в пермський період клімат змінився, став сухим. Це призвело до масового вимирання папоротеподібних і земноводних. Ті особини, які вижили у більш вологих місцях, дали початок земноводним і папоротеподібним невеликих розмірів. Від стегоцефалів виникли не лише земноводні, а й плазуни.



У пермський період від насінних папоротей виникли голонасінні рослини, які значно поширились на суходолі, оскільки з'явився новий спосіб запліднення, не пов'язаний з водою, а формування насінини давало змогу зародкам рослин тривалий час витримувати несприятливі умови. Унаслідок цього насінні рослини змогли оселятись не лише на вологих узбережжях, а й проникати в глибину материків



Дякую за увагу