

БИОЛОГИЯ

Бозайниците през Палеоцен

Първите 10 млн. години от еволюцията на бозайниците

Автор: Валентина Петкова

Бозайниците се появяват за първи път през Триас, по времето на динозаврите. През Мезозоя повечето бозайници са били дребни, хранещи се с насекоми и водещи нощен начин на живот, докато динозаврите били доминиращата форма на живот на сушата. Това рязко се е променило преди около 65 млн. години, когато динозаврите изчезнали, с изключение на техните потомци, вероятно след метеоритен сблъсък. В началото на Палеоцен светът останал на практика без мегафауна на сушата. Това именно е било условието за последвалия еволюционен успех на бозайниците. Само 10 млн. години по-късно, в края на Палеоцен, те заели голяма част от освободените екологични ниши.

Въпреки впечатляващото си разнообразие, повечето палеоценски бозайници са били доста примитивни, в сравнение с днешните. Най-често те са притежавали само наченки на специализациите, характерни за потомците им от по-късни епохи, като оптимизация на зъбите за преработка на конкретна храна или адаптации на крайниците за бързо бягане. Палеоценската

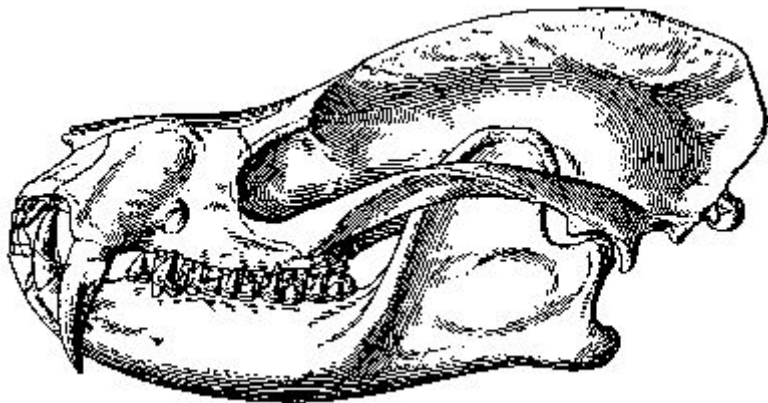
бозайникова фауна често е наричана архаична. Началото на следващата епоха – Еоцен – се характеризира с модернизиранието ѝ. Няколко групи бозайници с нови, по-съвременни черти се разпространили в северното полукълбо по това време, когато започва упадъкът на архаичната фауна.

Палеоценът е ключов период в историята на бозайниците. За съжаление фосилните находки от този период са оскъдни, а за някои части на света липсват. Затова можем само да предполагаме как е изглеждала фауната по времето на изчезването на динозаврите. Дори там, където има фосилни находки, много видове са представени само от характерни зъби и много рядко от скелети.

Multituberculata

Разцветът на най-дълго просъществувалата група бозайници

Разредът *Multituberculata* е родствена линия на мезозойските и раннонеозойските бозайници, които заемат ниши, като тези



Чепен на *Deltatherium fundaminis*

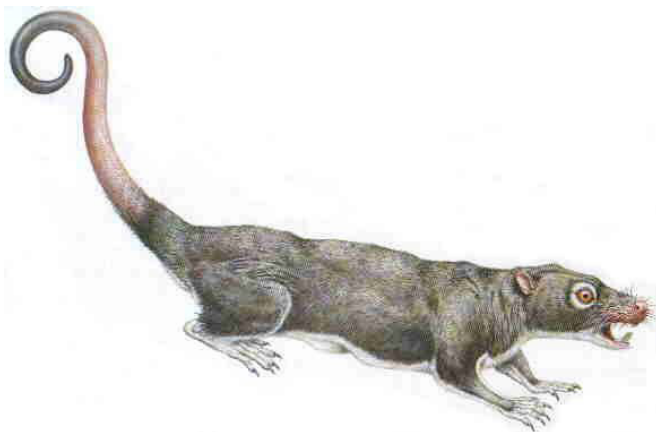
на гризачите. Те се появяват в края на Юрския период и са живели до началото на Олигоцен. Представителите на Haramiyida от късен Триас понякога са смятани за ранни Multituberculata. По-пълни фосилни останки обаче показват, че Haramiyida се различават от ранните бозайници. Но дори и без тях, Multituberculata съществуват за период от около 100 млн години, което е безспорен рекорд за бозайници.

Мултитуберкулатите не принадлежат към нито една от групите бозайници, които живеят днес – примитивните яйцеснасящи еднопроходни и сравнително по-развитите торбести и плацентни, известни като живородни. Връзката на мултитуберкулатите с тези групи все още се обсъжда. Установено е, че Multituberculata са група, която се обособява като клон дори преди Еднопроходните, като близки техни или на плацентните бозайници роднини. При всички положения мултитуберкулатите са били много подобни на бозайниците, както в детайлите на вътрешната анатомия като структура на средното ухо с трите акустични костици, така и по външен вид, както доказаха неотдавна останки от козина. Анатомията на таза показва, че мултитуберкулатите не снасят яйца като еднопроходните, но раждат своите малки много незрели като торбестите.

В края на Креда мултитуберкулатите били широко разпространени и много разнообразни в северното полукълбо, като съставлявали повече от половината видове бозайници на типичната за периода фауна.

Въпреки че някои родове изчезнали в края на Креда по време на фаунистичния обрат, мултитуберкулатите успяват много успешно да преминават К/Т границата и да достигнат най-голямото си разнообразие през плейстоцена. Те са важен компонент на почти всички палеоценски фауни на Европа и Северна Америка, както и за къснопалеоценската фауна на Азия. Мултитуберкулатите също така са

били с много разнообразни размери по време на Палеоцена – като се започне от размера на една много малка мишка и се стигне до този на бобър.



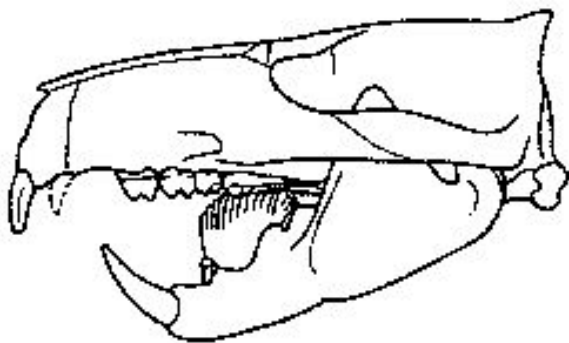
Реконструкция на *Ptilodus*:

Ptilodus е типичен, среден по размер мултитуберкулат от Палеоцена на Северна Америка. Известен е от почти цял скелет открит в Канада, който показва, че *Ptilodus* най-добре може да се сравни с днешните катерици. Скелетът на *Ptilodus* показва няколко адаптации за живот по дърветата, например остри нокти. Както и при катериците, кракът на *Ptilodus* е бил много подвижен и е можел да се обръща назад, което е позволявало на животните да се спускат по дърветата с главата надолу. Очевидна разлика с катериците е дългата хватателна опашка, която *Ptilodus* са използвали като пети крайник при катеренето по дърветата.

Зъбите на *Ptilodus* и други мултитубер-

кулати са най-сходни с тези на гризачите – широки предни зъби, особено чифтът долни резци, които са последвани от диастема в долната челюст. Последните долни предкътници на повечето мултитуберкулати формират големи назъбени остриета. Този тип зъби се наричат *plagiaulacoid*, по името на род мултитуберкулати от Мезозоя – *Plagiaulax*.

Задната част от челюстта на мултитуберкулатите е заета от кътници, които изпълняват шлифоваща функция. Тези зъби имат няколко надлъжни реда от много малки гънки (или туберкули), откъдето всъщност идва и названието *Multituberculata*.

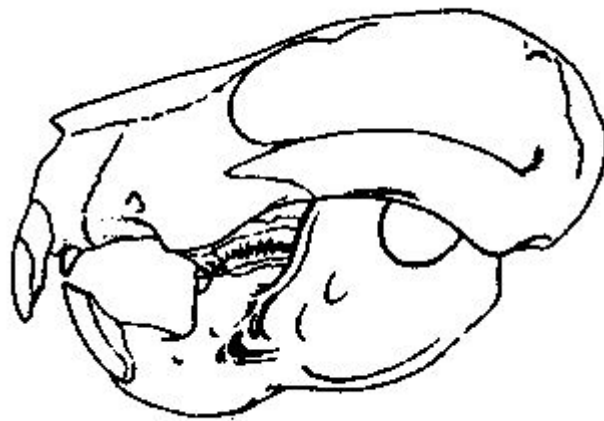


Череп на *Ptilodus montanus*:

Диетата на мултитуберкулатите е дълго обсъждан въпрос. Заради аналогията с гризачите, може да се предположи, че са били растителноядни. Въпреки това, дори не всички днешни гризачи се хранят само с растителна храна. Трябва да бъдат взети под внимание подобните на остриета долни предкътници. Съвременните плъхоподобни кенгура, които имат същата особеност, са по-скоро всеядни, като се хранят с растения, насекоми и дори мърша. Можем да си представим, че и мултитуберкулатите са имали същата диета. В този случай широките резци би трябвало да са използвани за хващане и убиване на насекоми и други животни. Острите предкътници може да са служили както за строшаване на твърди черупки, така и за разязване на малки жертви.

Членовете на специализирано семейство

от мултитуберкулатите – *Taeniolabididae* – може по-уверено да бъдат определени като растителноядни. Както гризачите, *taeniolabidide* и някои родствени семейства мултитуберкулати са развили дълбаещи зъби със самостоятелен заточващ механизъм. Само предната страна на резците е покрита с твърд емайл. Останалата част от зъба се състои от по-мек материал, който се изтъква по-лесно. Затова зъбите са винаги с остър ръб отпред. Острите предкътници са силно редуцирани за разлика от зъбите с шлифоваща функция. Родът е *Taeniolabis* от началото на Палеоцена в Северна Америка. Този бозайник с размерите на бобър е най-големият известен от мултитуберкулатите. *Taeniolabis* е имал голям череп, с къса и тъпа муцуна. Добре развитите дълбаещи зъби и сложните кътници са сериозно доказателство, че *Taeniolabis*, за разлика от повечето бозайници от началото на Палеоцена, се е придържал към растителна храна.



Череп на *Taeniolabis taoensis*:

Забележителни фосили от късния Палеоцен на Китай са известни като втори *taeniolabidida* – *Lambdopsalis*. Скелетът на *Lambdopsalis* показва специализация за копаене, така че тези мултитуберкулати вероятно са живеели в дупки под земята. Добре запазени черепи показват, че ухото на *Lambdopsalis* е неефективно за слушане на високочестотни звуци във въздуха, но е добре приспособено за вибрации с ниска

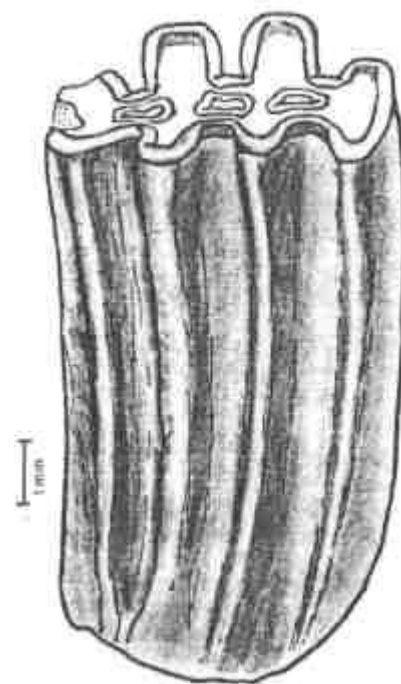
честота, което е от полза при ровещи животни. *Lambdopsalis* очевидно е бил една от любимите жертви на хищните бозайници, което личи от наличието му в копролитни находки от месоядни животни в Китай. Абсолютно уникален е фактът, че тези копролити са запазили фосилизирани косми от жертвите, включително и такива от *Lambdopsalis*, които са много сходни по структура с тези на съвременните бозайници. Това е единственото пряко доказателство, че изчезналите мултитуберкулати са имали козина и в същото време е най-старата известна находка на фосилизирана козина.

След като развитието на мултитуберкулатите достига своя максимум през Палеоцен, в края на епохата започва упадък му. Това може да се дължи на конкуренция с нарастващия брой плацентни растителноядни, особено с древните копитни бозайници, наречени *condylartha* и приматите. В късния Палеоцен гризачите се явяват допълнителна конкуренция, много близка по екологични характеристики. Редица мултитуберкулати оцеляват до Еоцен, но се развиват няколко нови рода и мултитуберкулатите изчезват в началото на Олигоцен.

Една група бозайници от късния Мезозой до началото на Креда от старата суша Гондвана може да се отбележи тук, тъй като тя вероятно представлява южното разклонение на мултитуберкулатите. Тези слабопознати животни, наречени гондванатери, са открити за първи път в къснокредни пластове - *Gondwanatherium* (сем. *Sudamericidae*) и *Ferugliotherium* (сем. *Ferugliotheriidae*). Оскъдни фосили от края на Креда наскоро се появиха и в Мадагаскар и Индия – бивши части на разделената Гондвана. Всъщност *Gondwanatherium* и *Ferugliotherium* са имали широки, дълбаещи резци. Но най-забележителната черта на по-развитите гондванатери като *Gondwanatherium* и *Sudamerica* са кътниците с висока корона. В късния Тerciер много групи растителноядни бозайници развиват подобни кътници, за да се справят с широко разпространените тогава

триви, които силно износват определени зъби. Така или иначе тези зъби са уникални за Мезозоя и ранна Креда и ние не знаем какво провокира ранната им еволюция у гондванатерите. Тревите се появяват в Южна Америка много по-късно, а фосилите на *Sudamerica* вероятно са били депозираны в мангрово блато.

Някои гондванатери преди са били счтани за ранни представители на Непълнозъби, поради донякъде сходните зъби и географското разпространение в Южна Америка, която е родина на Непълнозъбите. Подробните изследвания на зъбите, включително микроструктурата на покриващия ги емайл, потвърждават, че гондванатерите може всъщност да са първите мултитуберкулати в Южна Америка. По-пълни фосилни находки ще спомогнат за решване на спора за родствените отношения в тази загадъчна група от Гондвана.



Зъб с висока корона на *Sudamerica ameghinoi*

Двуутробни

Двуутробните най-често се асоциират с австралийския континент, където се срещат така популярните кенгуру и коала... По-малко известно е, че редица торбести

обитават Южна Америка. Като например опосумите - единствените торбести, които обитават северното полукълбо в днешно време.

Мезозойските торбести са известни предимно от Северна Америка, като е възможно те да са се появили там по време на Креда. Примитивни, подобни на опосуми торбести са най-често срещаната и най-разнообразна група бозайници в Северна Америка в края на Креда. Те включват видове с размерите на котка като *Didelphodon* - едни от най-големите мезозойски бозайници и най-популярните, благодарение на появата им в „Разходка с динозаври”. Диделфодонът е имал зъби, специално пригодени за раздробяване на твърди черупки и се предполага, че се е хранил с миди, охлюви, костенурки и дори млади анкилозаври.

Разнообразието на торбестите в Северна Америка е силно редуцирано в края на Креда. Само една линия, представена от *Alphadon* и *Peradectes* (сем. *Peradectidae*), оцелява по време на фаунистичния обрат. Така торбестите успяват да се наложат в Северна Америка по-добре в сравнение с динозаврите, но не и в сравнение с влечугите като цяло. *Peradectes* се срещат през Еоцен, а няколко други подобни на опосуми торбести се появяват в Северна Америка през Палеоцен. Въпреки това торбестите никога не стават отново съществен компонент от северната фауна и накрая изчезват от нея. Опосумите навлизат повторно в Северна Америка от Южна Америка, когато се образува Панамският провлак през Плиоцен.

Реконструкция на Alphadon, късна Креда

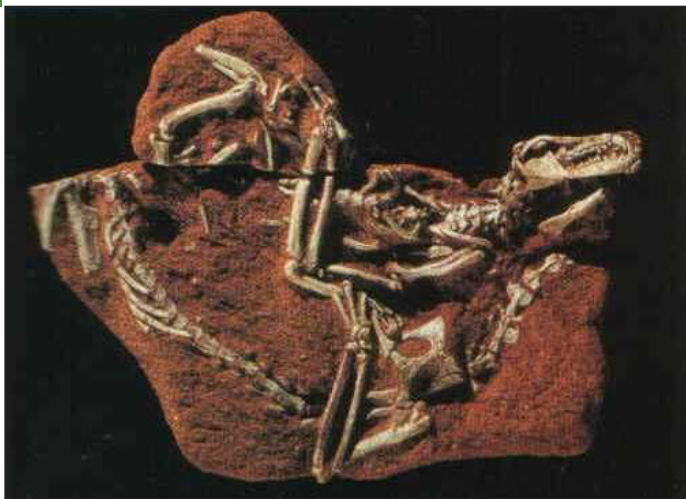


Двуутробните са много по-успешни на южния континент. Те пристигат в Южна Америка сравнително късно през Креда, но до началото на Палеоцена тази група бозайници вече е процъфтяваща там. Двуутробните съставляват повече от 50% от видовете бозайници в палеоценската фауна на Южна Америка, включвайки адаптивни форми като насекомоядни, всеядни, месоядни животни и малки тревопасни. Палеоценски бозайници не са намирани на Антарктида и Австралия все още. Въпреки това тези континенти са били свързани един с друг, както и с Южна Америка и торбестите през Еоцен вероятно се разпространяват и там.

Много палеоценски торбести са близкородствени на днешните опосуми, наричани „живи фосили”. Опосумите и техните близки родствени групи спадат към разред *Didelphimorphia* (именуван на съвременния опосум от Вирджиния - *Didelphis*). Най-пълни фосилни останки от ранни торбести принадлежат на *Pucadelphys* - примитивен опосум от началото на Палеоцена в Боливия. Открити са двойка почти пълни скелети, за които се предполага, че са мъжки и женски. Те вероятно са били блокирани в дупката си по време на наводнение. Пикаделфисът е бил пъргаво животно, със способности за копаене и скачане, но без адаптация за катерене по дървета. Както и повечето днешни опосуми, той вероятно е бил всеяден и се е хранил с насекоми, плодове и малки гърбначни.

Изобилни изкопаеми на опосумоподобни (*Didelphimorphia*) от среден Палеоцен са намерени в Бразилия. Съществува голямо разнообразие по размери и форми сред членовете на този разред. *Minusculeldelphis* е бил близък по размер до най-дребните известни бозайници.

Информацията се базира на фосилна челюст, зъбите по която са по-малки от милиметър. Тези малки животинки вероятно са ловували насекоми. *Eobrasilia* е бил много по-едър и е имал зъби, подобни на



Двойка скелети на *Pucadelphys andinus*

тези на къснокреден диделфодон. Преди е бил считан за родственик на месоядните Sparassodonta, за които ще стане дума по-долу, но днес се счита за независим клон на опосумоподобните, който се е адаптирал към по-месоядна ниша.

Втората група торбести – разредът Raucituberculata, е известна в Южна Америка от Палеоцен до днес. През Палеоцен групата с най-голямо значение били изчезналите полидолопиди, животни с размери на плъх или заек, които по екологични характеристики наподобявали гризачите. Родът *Epidolops* от среден Палеоцен е познат от почти цял скелет. Всички останали полидолопиди са представени само от фосилни челюсти или зъби. Също като гризачите полидолопидите са имали широки предни зъби. Още по-отличителна черта е, че техните дъвкателни зъби, особено последните предкътници, са имали големи остриета за срязване на храната. Подобни зъби с остриета са се развили самостоятелно в няколко групи бозайници, например при мезозойските и раннотерциерните мултигуберкулата и при днешните плъхоподобни кенгуру. Тези зъби са полезни при обработка на твърди растителни части, но животно с подобни зъби може да бъде и всеядно. При полидолопидите настъпва упадък през Еоцен и те изчезват през Олигоцен, вероятно поради конкуренцията с други групи Raucituberculata и имигрирали гризачи и примати.

Една група торбести, появила се през Палеоцен, заема екологичната роля на месоядните бозайници в Южна Америка. Тези животни са класифицирани в изчезналия разред Sparassodonta, които се развиват до подобните на кучета (или мечки) борхиени и подобните на саблезъби котки тилакосмилиди в края на Неозой. Палеоценските представители на този разред показват развитие от примитивни, опосумоподобни животни (като *Pucadelphys*) до свирепи хищници. *Mayulestes* от началото на Палеоцена в Боливия е бил малък хищник, който е заемал екологични ниши, сходни с тези на невестулките и златките. Адаптации като хватателната опашка показват, че тези гъвкави животни са живеели отчасти и по дърветата. На земята *Mayulestes* са можели да бягат бързо, но на кратки разстояния, за да хващат своите жертви.

Първите по-големи спарасодонти са известни от средата на Палеоцен в Бразилия. Те включват средните по размер животни от род *Patene* (което на местния език в Ю.Америка означава „лисица“) и слабопознати, с големина на вълк хищници. Тези торбести хищници развиват същата структура на зъбите за рязане на месо, както и истинските (плацентни) хищници от северното полукълбо. За разлика от истинските хищници обаче, при спарасодонтите не се развиват специални адаптации за бързо движение. Това може да е една от причините за техния упадък и изчезването им след пристигането на истинските хищници в Южна Америка в края на Неозой.

Epidolops ameghinoi:

