

Nagy amerikai faunacsere

A nagy amerikai faunacsere alatt azt a folyamatot értjük, amelynek során a két amerikai kontinens összekapcsolódása révén egyes észak-amerikai fajok megtelepültek Dél-Amerikában, egyes dél-amerikai fajok pedig Észak-Amerikában.

A kontinensek vándorlása a mezozoikumtól és azok hatásai



Pangea a késő perm idején, kb. 250 millió évvel ezelőtt.

Pangea felbomlása



A kontinensek elhelyezkedése a késő-jurában, kb. 150 millió évvel ezelőtt.

Pangea felbomlása a jurában, kb. 150 millió évvel ezelőtt.

A mai kontinensek nagyjából a triász végéig egyetlen hatalmas szárazföldet alkottak, amit Pangeának nevezünk.

Észak-Amerika keleti része és Afrika északnyugati része a jura elején kezdett szétválni. A folyamat eredményeképpen Észak-Amerika északnyugati irányba kezdett vándorolni és ennek során a késő jurában már kialakult az Atlanti-óceán középső medencéje.[3] Ekkor a Pangea két nagyobb szárazföldre bomlott: a viszonylag összefüggő Gondwanára (Nagy Déli Kontinens), és a kissé feldarabolódott Laurázsiára. Gondwana Afrikából, Dél-Amerikából, Ausztráliából és Antarktiszból állt, Laurázsia pedig Euráziából és Észak-Amerikából.

A késő jura során aztán Gondwana is elkezdett felbomlani: ennek során először Ausztrália, India és Antarktis együttese, majd valamivel később, a korai krétában Dél-Amerika is (déli irányból, a mai Patagónia felől) elkezdett leválni Afrikáról és nyugati irányba kezdett el mozogni, ami az Atlanti-óceán déli medencéjének kialakulásához vezetett.

A két Amerika állatvilágának eltérő fejlődése

Az első emlősök feltehetően a korai mezozoikumban alakultak ki, kb. 200 millió évvel ezelőtt az akkori Pangeán, éppen a dinoszauruszok „uralmának” kezdetén. Úgy tűnik, hogy az erszényes emlősök a későbbi Gondwana valamely darabján alakulhattak ki a középső-késő krétában: vagy Dél-Amerikában, vagy Ausztráliában, vagy pedig az Antarktiszon; a méhlepényes emlősök pedig feltehetően Ázsiában, nagyjából ugyanabban az időben.

Egyes erszényes fajok bizonyosan eljuthattak Lauráziába és néhány méhlepényes faj Dél-Amerikába (Ausztrália a kréta elején szakadt le Gondwanáról, Antarktisszal, Indiával és Madagaszkárral együtt.) Azonban a kainozoikum második felére (a negyedidőszakra) gyors fejlődésnek indultak a modern méhlepényes emlősök: vagyis ekkora jelentek meg a legtöbb mai emlősfaj első képviselői, amelyek idővel kiszorították az erszényes fajokat az egymással szárazföldi összeköttetésben levő Euráziából, Afrikából és Észak-Amerikából.

A dinoszauruszok kihalásakor (kb. 65 millió évvel ezelőtt, kréta-tercier esemény) Dél-Amerika már gyakorlatilag egy hatalmas sziget volt, Észak-Amerika pedig még a kainozoikum során is jórészt kapcsolatban volt Euráziával. Dél-Amerika állatvilága ezért közel 150 millió éven keresztül más területek élővilágától teljesen elszigetelten fejlődött: a kontinensre nem jutottak el a máshol már megjelent, erősen specializálódott méhlepényes emlősök, így Dél-Amerikában kifejlődhettek és hosszú időn keresztül fennmaradhattak különféle erszényes csoportok, a vendégízületesek, illetve a hatalmasra megnövő röpképtelen ragadozómadarak (az ún. „gyilokmadarak”, például a *Phororhacos* és *Andalgalornis* nemek).

Észak-Amerika a kainozoikum során jórészt összeköttetésben volt Euráziával, ezért a modern méhlepényes emlősök kialakulásának és fejlődésének színterévé válhatott. Például Észak-Amerikában alakultak ki a kainozoikum elején a mai lófélék ősei, valamint a tevéfélék, továbbá Észak-Amerikában éltek az ormányosok egyes ősi csoportjai.

A két Amerika közötti földhíd kialakulása

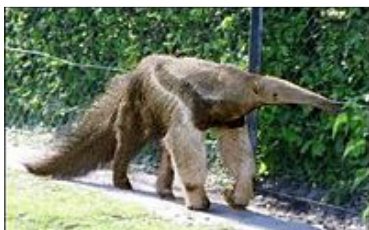
A két Amerika tehát nagyjából a késő juráig szárazföldi kapcsolatban volt egymással, ami hosszú időre megszűnt, és csak a Panama-földhíd kialakulásával jött létre újból: addigra azonban Észak- és Dél-Amerika faunája már nagyban különbözött egymástól. Míg Észak-Amerikában már jelen voltak a ma ismert legtöbb modern emlőscsoport képviselői, addig Dél-Amerika gyakorlatilag (Ausztráliához hasonlóan) ősi fajok „rezervátumává” vált.

A Panama-földhíd kialakulása azonban szintén sok időbe telt. A korai krétában a Karib-lemez szélein vulkáni szigetek sora jelent meg: a nyugati szigetívből lett a későbbi Panama-földhíd, a keleti és északi ívből pedig a mai Kis- és Nagy-Antillák szigetei (Kuba, Jamaica, Hispaniola, Puerto Rico stb.).

Mivel a Karib-lemez lassan maga alá gyűrte a Pacifikus-lemezt (szubdukció), ezért itt fokozottabb volt a vulkáni tevékenység, amelynek eredményeképpen az itt működő tenger alatti vulkánok gyorsabban fejlődtek szigetekké, és azok idővel összefüggő szárazföldet hoztak lét-re. Ez a szárazföld pedig az addigi Közép-amerikai-félszigethez kapcsolódva a pliocénre létrehozta a Panama-földhidat.

Ezzel kezdetét vette a nagy amerikai faunacsere, amely az élővilág történetének egyik legnagyobb eseménye volt: ugyanis addig Dél-Amerika faunája közel 150 millió évig teljesen el-szigetelten fejlődött.

Dél-Amerika faunájának változásai a kainozoikum során



Sörényes hangyász (*Myrmecophaga tridactyla*).



Toxodon platensis, a Notoungulata rend egyik képviselője.



Kilencöves tatu (Dasypus novemcinctus).



Macrauchenia patachonica, a Litopterna rend egyik képviselője.



Egy dél-amerikai tevéfélé, a guanakó (Lama guanicoe).



Jaguár (Panthera onca), Dél-Amerika leghíresebb macskaféléje.

Háromujjú lajhár (Bradypus tridactylus). A lajhárok virágkora a pleisztocén volt: akkoriban mindkét Amerikában jelen voltak.



Phororhacos longissimus, egy 3 méter magasra megnövő röpképtelen ragadozómadár.

Dél-Amerika faunájának különlegességét már az első felfedezők észrevették. Azt figyelték meg, hogy a dél-amerikai emlősök fajai három fő csoport valamelyikébe sorolhatók:

- az első csoport a sehol másutt nem található és erősen specializálódott vendégízületesek és az erszényesek;
- a második csoportba a rágcsálók és a majmok sorolhatók, amelyeknek bár vannak máshol élő rokonaik, de azoktól határozottan különböznek;
- a harmadik csoportba azok az emlősök tartoznak, amelyek egészen közeli rokonaik Észak-Amerikában élő fajok.

A „bennszülött” emlősök

Dél-Amerika „bennszülött” emlősei alatt azokat a csoportokat értjük, amelyeknek sehol másutt nem ismeretesek közeli vagy távoli rokonaik. Ezek a csoportok a következők: erszényesek, vendégízületesek és méhlepényes patások. Ezen csoportok egyes képviselői megérték a pliocén végét is, ami – mai szemmel nézve – nagyon egyedivé tette Dél-Amerika faunáját. Ennek az egyedi faunának a kialakulása körül még ma is számos kérdőjel van.

Eredetük

Dél-Amerika erszényesei abban különböztek az ausztráliai erszényesektől, hogy hiányoztak közülük a nagy testű növényevő fajok: vagyis csak (a paleocén óta gyakorlatilag változatlan) primitív rovarevőkből és rágcsálókból (oposszumok) és nagytestű ragadozókból (például erszényes kardfogú

macskák, *Thylacosmilus* nem) állt. Dél-Amerika erszényeseit mára csak az oposzumok képviselik, igaz, nagy fajgazdagságban, ami a kontinensen való hosszú idejű jelenlétükre utal.

A korai elméletek ezt a „hiányos” erszényesfaunát azzal próbálták megmagyarázni, hogy a ragadozó erszényesek Ausztráliából származtak (akik esetleg az Antarktiszon keresztül kerülhettek Dél-Amerikába). Ennek azonban ellentmond, hogy Dél-Amerikában még nem találtak ausztráliai eredetű növényevő erszényesektől származó maradványokat, holott a ragadozóknak őket követve kellett volna Dél-Amerikába jutniuk. A dolgot bonyolultabbá teszi, hogy sem Laurázsiában, sem Afrikában nem találtak még specializált erszényesektől származó fossziliákat.

Egy másik elmélet feltételezi, hogy valamikor a mezozoikumban (Gondwana felbomlása után) földrajzi kapcsolat lehetett Dél-Amerika és Laurázsia között, amelyen keresztül egyes méhlepényes emlősök (növényevők és ragadozók) Dél-Amerikába kerülhettek, ám az utóbbiak idővel kihaltak. Ennek azonban ellentmond, hogy ha bármikor a földtörténet során méhlepényes és erszényes ragadozók kényszerültek kompetícióra, akkor ez minden esetben az utóbbiak kihalásával végződött. Erre példák Dél-Amerikából az erszényes (*Thylacosmilus*) és méhlepényes (*Smilodon*) kardfogú tigrisek, Ausztráliából pedig az erszényes farkasok és a dingók esete. Ráadásul fejlett méhlepényes ragadozóktól származó fossziliákat egyáltalán nem is találtak Dél-Amerikában a kérdéses időkből.

A dél-amerikai őshonos fauna egyediségére a kevésbé specializált patások jelenléte adhat magyarázatot: mielőtt Dél-Amerika levált Gondwanáról, akkor Laurázsiában és Afrikában is hasonló, kevésbé specializált emlősök éltek szintén kevésbé specializált erszényesekkel. Idővel – miután Dél-Amerika levált Afrikáról – Laurázsiában ezen kevésbé specializálódott emlősökből specializáltabb formák fejlődtek ki és terjedtek el, kiszorítva az erszényeseket, de Dél-Amerikába már nem juthattak el. Ott így feltehetően az erszényes ragadozóknak kellett gyorsabban fejlődniük, ami meggátolta, hogy a még specializálatlan méhlepényes formákból ragadozók fejlődjenek ki: talán így lehettek Dél-Amerika növényevői kizárólag méhlepényesek, ragadozói pedig kizárólag erszényesek.

Csoportjaik

Erszényesek

A mai amerikai erszényesek az Ameridelphia öregrendbe tartoznak:

- ✱ Oposzumalakúak (*Didelphimorphia*) rendje
 - ✱ Valódi oposzumok (*Didelphidae*) családja
 - ✱ Egéroposzum-félék (*Marmosidae*) családja
 - ✱ Gyapjasoposzumok (*Caluromyidae*) családja
 - ✱ Gyapjasfarkú oposzumok (*Glironiidae*) családja
- ✱ Cickányoposzum-alakúak (*Paucituberculata*) rendje
 - ✱ Cickányoposzumok (*Caenolestidae*) családja
 - ✱ Törpeoposzum-alakúak (*Microbiotheria*) rendje
 - ✱ Törpeoposzumok (*Microbiotheriidae*) családja

Vendégízületesek

A vendégízületesek (*Xenarthra*) méhlepényes emlősök, ám sem közeli, sem távoli rokonaik nem fordulnak elő más földrészekén. Egykoron a mainál nagyobb fajgazdagságot is mutattak, viszont a mai képviselőik rendkívül specializáltak, ami megerősíti őshonos jellegüket.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">✱ Hangyászok (<i>Vermilingua</i>)<ul style="list-style-type: none">✱ Hangyászfélék (<i>Myrmecophagidae</i>)<ul style="list-style-type: none">★ <i>Myrmecophaga</i>★ <i>Tamandua</i>✱ <i>Cyclopedidae</i><ul style="list-style-type: none">★ <i>Cyclopes</i> | <ul style="list-style-type: none">✱ Lajhárak (<i>Folivora</i>)<ul style="list-style-type: none">✱ Háromujjú lajhárak (<i>Bradypodidae</i>)★ Kétujjú lajhárak (<i>Megalonychidae</i>) |
|---|---|

<ul style="list-style-type: none"> * Páncélosok (Cingulata) <ul style="list-style-type: none"> * Glyptodonfélék (Glyptodontidae) családja – kihaltak <ul style="list-style-type: none"> * Glyptodon * Doedicurus * Hoplophorus * Panochthus * Plaxhaplous 	<ul style="list-style-type: none"> * Övesállatok vagy tatuk (Dasypodidae) családja <ul style="list-style-type: none"> * Dasypus * Calyptophractus * Chaetophractus * Chlamyphorus * Euphractus * Zaedyus * Cabassous * Priodontes * Tolypeutes
--	---

Patások

Szintén méhlepényes emlősök, ők azonban az általunk ismert patásoktól teljesen függetlenül fejlődtek ki konvergens evolúció révén, kevésbé specializált formákból. Ennek megfelelően belőlük is páros- ill. páratlanujjú patások alakultak ki. Őseik feltehetően azokból az időkből származnak (a mezozoikum első fele), amikor az emlősök még nem specializálódtak: tehát kezdetben nem lehetett őket szigorúan növényevőkre és ragadozókra osztani, ezek csak később fejlődtek ki belőlük. Ezen csoportok egyes korai fajaira így csak azt mondhatjuk, hogy inkább növényevők, mások inkább ragadozók, esetleg mindenevők voltak.

<ul style="list-style-type: none"> * Condylarthra rend <ul style="list-style-type: none"> * Hyopsodontidae * Tricuspidontidae * Periplychidae * Mioclaenidae * Litopterna rend <ul style="list-style-type: none"> * Protolipteridae * Macrauchenioidea <ul style="list-style-type: none"> * Notonychopidae * Adianthidae * Macraucheniiidae * Protheroetheriidae <ul style="list-style-type: none"> * Protherotheroidea 	<ul style="list-style-type: none"> * Notoungulata rend <ul style="list-style-type: none"> * Notioprongonia * Toxodontia * Typotheria * Xenungulata (Pyrotheria) rend <ul style="list-style-type: none"> * Carodniidae * Colombitheriidae * Pyrotheriidae * Pyrotheria rend <p>Ezek a patások legkésőbb a Panama-földhíd kialakulása után, a faunacsere során kihaltak.</p>
--	---

Gyilokmadarak

Repülésre való képtelenségük miatt nem a madarakkal, hanem inkább az emlősökkel közös ökológiai fülkéket foglaltak el a dél-amerikai fauna különlegességének számító ragadozó óriásmadarak, a gyilokmadarak. A röpképtelen ragadozómadarak virágkora a terciér volt: ekkoriban minden földrészen jelen voltak. Hanyatlásukat a specializált méhlepényes ragadozók megjelenése és elterjedése okozta a kvarter során: utolsó nemeik Dél-Amerikában maradtak fenn a pliocén végéig, pleisztocén elejéig.

A dél-amerikai gyilokmadarak két neme:

* Andalgalornis	* Phororhacos.
-----------------	----------------

A „korai bevándorlók”

Eredetük

A „korai bevándorlók” mintegy 30 millió éves legkorábbi fossziliákból ismertek. Ők tehát a kainozoikum első felében kerülhettek Dél-Amerikába, feltehetően a Karib-lemez valamelyik korai sziget-ívén keresztül Laurázsiából (szigetről szigetre jutva), mások szerint esetleg Afrikából növényi uszádekon „tutajozva”.

Csoportjaik

A szélesorrú vagy újvilági majmok (Platyrrhini) csoportja

- | | |
|---|---|
| * Csuklyásmajomfélék (Cebidae) családja | * Sátánmajomfélék (Piheceinae) családja |
| * Csuklyásmajmok (Cebinae) alcsaládja | * Cebipitheceinae alcsalád (kihalt) |
| * Éjimajomfélék (Aotinae) családja | * Kabócatamarinok (Callimiconinae) alcsaládja |
| * Pókmajomfélék (Atelinae) családja | * Karmosmajmok (Callitrichinae) alcsaládja |

A rágcsálók egyes csoportjai

- | | |
|--|-----------------------------------|
| * Sülalkatúak alrendje, (Hystricognathi) | * Pakaránafélék (Dinomyidae) |
| * Csincsillapatkányok (Abrocomidae) | * Tüskéspatkányfélék (Echimyidae) |
| * Pakafélék (Agoutidae) | * Kúszósülfélék (Erethizontidae) |
| * Turkálófélék (Bathyergidae) | * Heptaxodontidae |
| * Kúszópatkányfélék (Capromyidae) | * Kapibarafélék (Hydrochaeridae) |
| * Tengerimalacfélék (Caviidae) | * Gyalogsülfélék (Hystricidae) |
| * Csincsillafélék (Chinchillidae) | * Nutriafélék (Myocastoridae) |
| * Ctenomyidae | * Csalitpatkányok (Octodontidae) |
| * Agutifélék (Dasyproctidae) | * Szirtipatkányok (Petromuridae) |
| | * Nádipatkányok (Thryonomyidae) |

Az „újonnan jöttek”

Az „újonnan jöttek” képviselik a faunacsere fő hullámát, amely a Panama-földhíd kialakulása utáni „érkezők” invázióját jelenti. Ezen csoportok legközelebbi rokonai egyértelműen észak-amerikai fajok és mind ún. „modern” emlősök, mint pl:

- * az egérfélék (Muridae) egyes fajai;
- * a nyúl-félék (Leporidae) egyes fajai;
- * a valódi mókusok (Sciurini) egyes fajai;
- * a medvefélék Tremarctos és a már kihalt Arctodus nemei;
- * a mosómedvefélék (Procyonidae) egyes fajai;
- * a macskafélék (Felidae) egyes fajai, mint például az ocelot (*Leopardus pardalis*), a puma (*Puma concolor*), a jaguár (*Panthera onca*) és a mára kihalt kardfogú macskák egyes fajai (*Smilodon* nem);
- * a kutyafélék (Canidae) egyes fajai (például sörényes farkas);
- * a tevéfélék (Camelidae) egyes fajai (guanakó (*Lama guanicoe*), láma (*Lama glama*), alpaka (*Vicugna pacos*) és a vikunya (*Vicugna vicugna*));
- * a szarvasfélék (Cervidae) egyes fajai;
- * a tapírfélék (Tapiridae) egyes fajai (közép-amerikai tapír (*Tapirus bairdii*), hegyi tapír (*Tapirus pinchaque*), közönséges tapír (*Tapirus terrestris*));
- * a pekarifélék (Tayassuidae) egyes fajai (Chaco pekari (*Catagonus wagneri*), örvös pekari (*Pecari tajacu*), fehérarkú pekari (*Tayassu pecari*));
- * a menyétfélék (Mustelidae) egyes fajai;
- * a masztodonfélék (Mammutidae) egyes fajai (a holocénre kihaltak);
- * a lófélék (Equidae) egyes fajai (a holocénre kihaltak).

A faunacsere elsősorban az emlősöket érintette, pontosabban a szárazföldön élő állatfajokat, hiszen a madarak előtt általában nem akadály a nagyobb vízfelület. A Panama-földhíd kialakulása végső soron nagyon próbára tette a két kontinens fajainak alkalmazkodóképességét, hiszen más éghajlat-hoz, növényzethez és ragadozókhoz kellett alkalmazkodni (egyes fajok akár 100-120° észak-déli földrajzi kiterjedés mentén terjedtek el). Az új viszonyokhoz a legtöbb fajnak sikerült alkalmazkodni, de voltak vesztesek is: Dél-Amerikából kihaltak a gyilokmadarak és az erszényes ragadozók.